

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'ÉVANESCENCE DES IMAGES HOLOGRAPHIQUES COMME
PRINCIPE MÉTAPHORIQUE DE L'INSTABILITÉ DE L'IMAGE
CONTEMPORAINE DU MONDE

THÈSE PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN
ÉTUDES ET PRATIQUES DES ARTS

PAR

PHILIPPE BOISSONNET

22 AVRIL 2013

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

À Lorraine pour sa patience.

À Hervé Fischer et Louise Poissant pour leur confiance éclairée.

À Vincent Lecours, webmaster et programmeur, pour sa fiabilité.

À Louis Marchildon (UQTR) pour son temps précieux.

À HEXAGRAM – CIAM ainsi qu'au HOLOCENTER pour leur soutien financier.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES FIGURES	v
RÉSUMÉ	1
PRÉAMBULE	
Rencontre avec l'insaisissabilité (du monde)	4
SUJET DE RECHERCHE	
Introduction	8
Problématique	11
Questions de recherche	14
CHAPITRE I	
APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	
1.1 Une posture épistémologique hybride	15
1.2 Approche heuristique d'une pratique autoréflexive en arts	17
1.3 Interdisciplinarité et indiscernabilité	20
1.4 Le «et/ou» de l'articulation des rapports théorie/pratique	27
CHAPITRE II	
LUMIÈRES SUR L'HOLOGRAPHIE	
2.1 Dualité de la lumière et principe holographique	33
2.2 L'holographie, un médium d'enregistrement intégral de la lumière	39
2.3 Petit historique de l'holographie	49
2.4 Ontologies de l'image de reproduction:	
2.4.1 Photographie : la preuve (émanation)	61
2.4.2 Image numérique : le doute (simulation)	64
2.4.3 Holographie : l'ambivalence (apparition/disparition)	66
2.5 La dimension imaginaire de l'holographie	
2.5.1 Désir et déception	73
2.5.2 L'hologramme mythique	74

CHAPITRE III

ART ET LUMIÈRE : PERCEPTION, IMMERSION, INTERACTION

3.1 Un flux optique ambiant	80
3.2 De l'usage de la lumière pure à celui de l'holographie en art	82
3.3 Précarité du visible, art du perceptuel et dualité haptique / optique	88
3.4 Immersion et perception globale : une quête de « l'être avec »	92
3.5 Interactivité et imagerie holographique	98

CHAPITRE IV

UN ESPACE PARADOXAL À APPRIVOISER

4.1 Rencontre: expérience perceptive de l'apparition/disparition	102
4.2 Paradoxe: ce que l'on voit pourrait ne pas être comme on le voit	109
4.3 Paradoxe: la transparence/opacité holographique	114
4.4 Paradoxe : l'irreproductibilité de l'expérience holographique	117
4.5 Entrelacement: l'impossible autonomie de l'image	123
4.6 Corrélation: une image adhérente	124
4.7 La co-émergence de l'image holographique	127

CHAPITRE V

IMAGES DU MONDE, CARTOGRAPHIES ET GLOBES TERRESTRES

5.1 Voir le lointain du monde planétaire, si proche soit-il.	131
5.2 Une esthétique du lointain : le <i>monde-en-tant-que-planète</i>	136
5.3 De Copernic à <i>Google Earth</i> : décentrement et recentrement du monde	139
5.4 <i>One-World</i> et <i>Whole-Earth</i>	143
5.5 Une image dérisoire de la Terre	149
5.6 Distanciation du regard sur le monde : de <i>Gaïa</i> à <i>Icare</i>	155

CHAPITRE VI

LE PROJET DE CRÉATION: LA CONSCIENCE DES LIMITES

(ICARE/DÉDALE)

6.1 Une trilogie et un diptyque	160
6.2 Description et interprétation	163

6.2.1 <i>Icare</i> , trop ceci trop cela	164
6.2.2 <i>Dédale</i> , ni ceci ni cela	170
CONCLUSION	
Pour un inachèvement du regard	174
APPENDICE	
Fonctionnement du dispositif interactif	187
GLOSSAIRE	
191	
BIBLIOGRAPHIE	
195	

LISTES DES FIGURES

CHAPITRE I

[Figure 1.1]	Métaphore du paradoxe du cylindre	p.30
--------------	-----------------------------------	------

CHAPITRE II

[Figure 2.1]	Interférences entre deux ondes (Fentes de Young)	p.34
[Figure 2.2]	Installation scénique / Technologie de projection 3D	p.38
[Figure 2.3]	Mise en scène fantasmagorique (projection Pepper Ghost)	p.38
[Figure 2.4]	Motif d'interférences d'un hologramme	p.44
[Figures 2.5/2.6]	Schémas de dispositif holographique <i>in-axis et off-axis</i>	p.50
[Figure 2.7]	Philippe Boissonnet, <i>Efflorescence</i>	p.53
[Figure 2.8]	Couverture du <i>National Geographic</i> , 1988	p.55
[Figure 2.9]	Shu Min Lin, <i>Glass Ceiling</i>	p.66
[Figure 2.10]	Dora Tassinari, <i>Perturbing Objects</i>	p.77

CHAPITRE III

[Figure 3.1]	Sally Weber, <i>Aligment</i>	p.77
[Figure 3.2]	Michael Snow, <i>Exchange</i>	p.83
[Figure 3.3]	Michael Snow, <i>The Viewing of Six New Works</i>	p.85
[Figure 3.4]	James Turrell, <i>Untitled (7ROA + B)</i>	p.89
[Figure 3.5]	Olafur Eliasson, <i>360° Room for all colors</i>	p.93

CHAPITRE IV

[Figure 4.1]	Philippe Boissonnet, <i>In-between</i>	p.119
--------------	--	-------

CHAPITRE V

[Figure 5.1]	Nancy Holt, <i>Sun Tunnels</i>	p.129
[Figure 5.2]	Philippe Boissonnet, <i>La conscience des limites : Galileo</i>	p.135
[Figure 5.3]	Photographie de la NASA, <i>Earthrise</i> , 1968	p.141
[Figure 5.4]	Photographie de la NASA, <i>Blue Marble</i> , 1972	p.141
[Figure 5.5]	Dan Graham, <i>Present continuous past(s)</i>	p.145

[Figure 5.6]	Philippe Boissonnet, <i>Traverser le monde</i>	p.148
[Figure 5.7]	Philippe Boissonnet, <i>Recartographier son monde</i>	p.149
[Figure 5.8]	Philippe Boissonnet, <i>La conscience des limites : Gaïa</i>	p.154

CHAPITRE VI

[Figure 6.1]	Philippe Boissonnet, <i>Dédale, ni ceci ni cela</i>	p.159
[Figure 6.2]	Philippe Boissonnet, <i>Icare, trop ceci trop cela</i>	p.161
[Figure 6.3]	Détails de la projection au sol de Google Earth (<i>Icare</i>)	p.163
[Figure 6.4]	Détails des projections au mur (<i>Icare</i>)	p.165
[Figure 6.5]	Détail d'un hologramme : <i>Dédale, ni ceci ni cela</i>	p.167

CONCLUSION

[Figure C.1]	Pseudo holographie, <i>New Dimensions in Testimony</i>	p.177
[Figure C.2]	Œuvre lumineuse intégrée dans l'aéroport de Washington	p.179
[Figure C.3]	David Spriggs, installation, <i>Red</i>	p.180
[Figure C.4]	Roseline de Thélin, installation, <i>Homos Luminosos</i>	p.181

RÉSUMÉ

Cette thèse est une mise en perspective de l'expérience perceptuelle holographique et des rapports étroits qui se tissent entre ses caractéristiques esthétiques et le contexte de la création artistique contemporaine. Bien que directement ancrée à ma propre exploration du médium holographique, cette analyse tient aussi compte de l'omniprésence du numérique et d'autres types d'images lumineuses dans notre environnement culturel. Impliquant des rapports entre perçu et percevant, la thèse aborde des questions d'ordre philosophique et cognitive qui dépassent largement les considérations de nature mimétique qui sont si traditionnellement attachées à l'holographie. L'hypothèse avancée tente alors de faire valoir comment la dimension typiquement perceptuelle de ce médium fait apparaître un champ esthétique que l'on retrouve ailleurs dans l'art actuel, alors que le regardeur est de plus en plus sensibilisé à son propre acte de mise en visibilité. L'approche de l'artiste théorisant 'dans et au travers' de ses propres créations sert ainsi à interroger les moyens visuels et conceptuels qui sont mis à l'œuvre dans des pratiques affiliées à la mise en espace des images lumineuses en général.

En s'appuyant sur les concepts de dualité complémentaire et de co-émergence, l'articulation théorie/pratique est construite autour d'une épistémologie considérant le réel dans son double rapport d'implication et de distanciation. Les qualités esthétiques propres à l'image holographique (évanescence, voluminosité transparente, émanation lumineuse, dynamique du regard, etc.) servent alors à souligner la nature précaire du visible lui-même, et par conséquent, l'émergence perceptive du spectateur. Corrélativement à cette compréhension du phénomène perceptuel holographique, apparaît l'importance de la désincarnation du réel en tant que qualité imaginaire de nos sociétés aux technologies dématérialisantes. L'originalité de cette thèse est alors de soutenir

qu'il existe une tendance de la création artistique contemporaine qui résonne métaphoriquement avec l'esthétique holographique de l'apparition/disparition de l'image. Souvent spatialisée, diaphane ou vaporeuse, cette esthétique est de plus en plus présente dans des œuvres où le regard est placé en inachèvement constant. C'est dans ce sens que l'on remarque aujourd'hui en arts médiatiques comme au théâtre à effets de présence en trois dimensions, un regain d'intérêt pour la fragilité des apparences, les figures d'instabilité ou de fugacité du réel.

Or cette sensibilité à un monde instable et fragile est apparue, dès 1992, dans mes propres œuvres par l'utilisation récurrente d'un globe terrestre gonflable jumelé à l'évanescence de l'image holographique. Cette exploration d'une image du monde se (dé)construisant au fur et à mesure qu'on le regarde, ou toujours sur le seuil d'une disparition, m'a poussé à interroger la conception du monde pouvant être sous-jacente à ce type d'imagerie. Alors qu'en holographie la perception de l'image semble toujours se dérober à notre désir de saisie précise des choses, c'est plutôt une impression inverse qui émerge des procédés du flux numérique: celui d'un grand contrôle. J'ai donc conçu une forme dialectique de représentation du monde en tant que planète (via la vision satellitaire). Ainsi, l'holographie sert à l'expression d'une inquiétante fugacité des apparences du monde, l'exploration interactive des images de Google Earth tend à faire ressortir notre besoin d'hyper contrôle de la réalité. Dans le premier cas (partie holographique de l'installation), le regard doit s'abandonner au flou et à l'incertain de la pure diffraction de lumière; dans l'autre (vidéo interactive), le désir d'omnivision implicites à l'outil numérique de Google est questionné dans sa supposée puissance. Cette recherche-crédation est donc une volonté de souligner la double forme d'appréhension perceptive du monde dans laquelle nous évoluons aujourd'hui: d'une part, le constat fatal de l'inaccessibilité de cette réalité (relative à notre capacité cognitive), et d'autre part, l'illusion de puissance sur le réel (tout voir, de n'importe où, n'importe quand). *La conscience*

des limites : *Dédale/Icare* est un diptyque où se combinent les deux sortes de regard que l'on pose dorénavant sur le monde : centré (impliqué) et décentré (distancié). Une installation où le spectateur doit savoir risquer de perdre un peu ses certitudes face à ce qu'il croit savoir du monde. C'est ainsi que les deux parties du diptyque sont reliées par un faux hologramme de pure lumière et de transparence, rappelant que « la circonférence [du visible] est nulle part car le centre [de notre perception] est partout ».

En conclusion, la thèse suggère que notre époque est déjà métaphoriquement entrée dans le régime d'une esthétique holographique des images qui, en outrepassant la technologie optique elle-même, est en train de devenir une forme symbolique de l'inachèvement du regard caractérisant notre conception actuelle du monde.

MOTS CLÉS : holographie, installation, lumière, image évanescence, art du perceptuel, représentation spatiale, Terre

Lien vers un extrait vidéo de l'installation <http://vimeo.com/36232682>

PRÉAMBULE

Rencontre avec l'insaisissabilité (du monde)

Je me suis intéressé à la qualité visuelle évanescence de l'image holographique bien avant d'avoir eu l'occasion de l'expérimenter moi-même, avant de venir au Québec, c'est-à-dire à l'époque où je ne travaillais encore qu'avec la magie de la chambre noire en photographie analogique. Je terminais mes études à l'École des beaux-arts d'Angers en France (1980) et découvris tout à fait par hasard le Musée de l'holographie un jour de promenade à Paris. Plus de 30 ans plus tard, se glisse encore à ma mémoire cette évocation d'un face à face inattendu, mais révélateur, avec l'ambivalence de l'image holographique et l'insaisissabilité de sa luminosité toujours en voie d'apparition ou de disparition. Une évocation qui, alors que je m'attaquais à cette thèse, fit émerger en moi un souvenir encore plus lointain.

Vivre avec le doute de son « être-là ».

Retour rapide sur l'enfance aux environs de mes six ans. Émergent alors rapidement à ma conscience mes plus ou moins quinze années de troubles d'élocution. Souvenir d'un monde d'émotions contradictoires lors de situations de communication et d'une expérience de l'insaisissabilité de la faculté verbomotrice. Je parle ici de mon expérience intime du bégaiement ou, de façon plus imagée, de l'expérience de la discontinuité du souffle, de la fragmentation et de la reprise du mot. Glissement et substitution des mots entre eux, décalage temporel entre le penser et le dire, ont fini par former en moi un trouble d'expression qui, progressivement, fit naître l'omniprésence d'une sensation

d'insaisissabilité de soi à soi¹. J'en retiens surtout ce désir paradoxal d'être à la fois là et pas là, et ce combat contre le désir de disparaître pour ne pas se dévoiler dans cette fragilité de l'image de soi. Il m'a fallu apprendre à flirter avec l'invisibilité toujours potentielle d'un soi en situation d'apparition via les embûches de la communication verbale. Mais je me souviens aussi, plus positivement, d'une expérience constante de construction/ déconstruction/ reconstruction de la phrase, et donc de la conscience de l'instant où l'on décide d'apparaître à soi-même via la relation à autrui. Il s'agissait d'un travail de cohésion interne toujours à recommencer dans lequel je me sentais être bien là, dans le monde commun à tous, mais aussi ailleurs dans un monde à part. Était-ce le doute de mon «être-là»? Certainement, ainsi que nous le rappelle Chantal Deschamps à propos de Heidegger, puisqu'être dans le monde est la condition nécessaire de l'existence humaine : «L'inhérence du *Dasein* (être-là) au monde, telle qu'elle se marque dans l'*in-der-welt-sein*, énonce que l'existence humaine ne se conçoit que par un rapport de nature à l'autre, à du 'non-soi'. Sans ce non-soi organisé qu'est le monde, aucun *Dasein* n'est en état d'exister».² Or, tout organisé que le monde puisse être, il me semblait malgré tout échapper constamment à mon propre processus d'organisation de soi face au non-soi. Étrangement, le monde d'autrui m'apparaissait peu accessible. Mon apprivoisement de l'aspect organisé du monde fut donc souvent auréolé de contours flous. J'y ai développé l'impression que je risquais de perdre pied constamment dès la première phrase prononcée, ce qui me faisait sentir toujours à la limite fragile du *vouloir paraître* et du *vouloir disparaître*. C'est probablement ainsi qu'émergea plus tard en moi (une fois étudiant en arts) le désir d'exprimer

¹ Car «la conscience de soi ne peut atteindre sa satisfaction que dans une autre conscience de soi». Roche C., La Barrère J-J. (1993). *La conscience et l'inconscient*, Paris : Bordas, p.16

² Deschamps C. (1993). *L'approche phénoménologique en recherche*, Montréal : Guérin Universitaire, p. 26

visuellement la transparence des corps. De la transparence du corps à celle d'images holographiques. Une enseignante de l'école d'art où j'ai suivi ma formation me surprit un jour en me disant : « Il faut bien être jeune pour ne pas sentir l'opacité de sa chair, et s'identifier à la transparence du corps ». Personnellement, je ne me percevais pas en si grande possession de mes moyens d'expression physique et m'expliquais autrement cet intérêt pour la transparence corporelle. Cette interprétation partiellement erronée de la part de ce professeur me fut malgré tout salutaire, car elle me renvoya à une réflexion fondamentale à propos de la nature de la perception des choses du monde et me poussa vers des lectures philosophiques, existentialistes et phénoménologiques.

1980 : Sortant de l'école des beaux-arts avec un diplôme en poche pour lequel j'avais dû défendre la pertinence d'une série de dessins de grand format, j'essayais alors de terminer la lecture de *L'être et le néant* (Jean-Paul Sartre, 1943) et abordait Maurice Merleau-Ponty pour la première fois. Tous ces dessins (fusain et encre) représentaient un corps masculin, en semi-transparence, en train de se dissoudre dans un environnement de teintes sombres. Or, c'est cette même année que je voyais des images holographiques pour la première fois au Musée de l'holographie de la ville de Paris (aujourd'hui disparu). Ce fut une rencontre profondément révélatrice. Après l'expérience de l'incertitude et de l'insaisissabilité des mots, émergeait dans mon esprit celle du regard sur la réalité du monde, qui, corrélativement, fit naître en moi une certitude du pouvoir expressif que semblait recéler l'évanescence des images holographiques.

1981 : Je suis sélectionné pour une bourse de perfectionnement en vue de faire une maîtrise à Montréal. Je parle déjà d'image holographique sans rien y connaître.

1983 : Quelques lectures plus tard, dont celle d'un ouvrage de Merleau-Ponty (*Le visible et l'invisible*, 1964), je présente publiquement ma première exposition

personnelle (galerie Article, Montréal). Une série de 16 dessins combinés à des transferts de photocopies xérographiques, intitulée *Au regard d'un corps*. Effacement partiel du dessin du corps, déconstructions de l'image anatomique, et mise en évidence des interstices de la représentation dans la reconstruction dessinée, sont agencés à la surface du papier pour y traiter de l'irreprésentabilité du corps. La posture artistique adoptée, faisant suite à mes grands dessins de corps semi-transparents, y est déjà clairement phénoménologique.

1984 : Invité pour une résidence d'artiste en recherche de création au *Fringe Research Holographic Laboratory*, à Toronto, je réalise ma première œuvre holographique : *Tranche d'espace-temps*. C'était en fait un travail autoréférentiel, genre de *memento mori*, signé de la date anniversaire de ma naissance, qui questionnait la relation entre la partie (la main) et le tout (l'individu), entre l'espace réel hors de l'image et l'espace représenté (dans l'image), mais qui posait surtout le premier jalon de mon exploration plastique du médium holographique. Pierre d'angle qui s'accompagna de quelques lectures en physique optique (pour artistes), et qui me fit progressivement basculer de la composition bidimensionnelle à sa mise en espace lumineux dans des installations. La première d'entre elles, *L'ombre d'un doute*, fut d'ailleurs présentée en 1987 à Montréal³. Vingt-cinq ans plus tard, alors que je croyais en avoir fini avec l'holographie, je comprends mieux les raisons de cet engagement qui n'en finit pas. Celles-ci dépassent d'ailleurs largement les fondations personnelles que je viens de décrire puisqu'elles viennent résonner avec une sensibilité contemporaine, artistique et sociale. Des relations entremêlées entre théorie et pratique artistiques, émergent ainsi la certitude du bien-fondé de mon engagement envers un médium peu reconnu encore quelque cinquante ans après ses premiers balbutiements et envers la nécessité de cette thèse de doctorat.

³ Durant l'exposition « Images du futur (1987) organisée dans les hangars du vieux-port de Montréal par Hervé Fischer et Ginette Major

SUJET DE RECHERCHE

Introduction

Depuis plus de vingt-cinq ans, ma production artistique décline différentes manifestations visuelles et techniques de l'image, souvent hybrides, en se glissant entre les médias traditionnels et technologiques et en jouant avec une volontaire 'impureté' (ou incomplétude) des moyens de représentation. Après le dessin et la photocopie/photographie, l'holographie a été pour moi le médium le plus signifiant pour faire ressentir une certaine fragilité de l'image autant que de l'insaisissabilité du visible. L'approfondissement des facettes expressives et esthétiques de ces 'sculptures' de lumière interpellant les facultés de perception spatiale du spectateur lui-même, a été aussi un choix artistique qui m'a permis de m'éveiller au fait que la perception se construit sur un acte subjectif. Le prolongement holographique de l'art optique et formaliste n'était pourtant pas ce qui a fondé le cœur de ma démarche de création. Une dimension symbolique et figurative l'a toujours caractérisée fortement, plongeant souvent le spectateur au sein d'un univers poétique peuplé de références cartographiques à la *Terre-en-tant-que-planète*. Cherchant toujours à dépasser les besoins de saisie réaliste de la réalité perçue, il y était aussi question de doute des perceptions et de formulation des ambiguïtés cognitives de notre rapport au monde.

Bien que cette recherche-création se soit d'abord construite dans l'ancrage à un cheminement artistique personnel⁴ remontant aux années 1980, il

⁴ Cheminement dont le début pourrait être daté en 1984, époque de la réalisation de mon premier hologramme (*Tranche d'espace-temps*), alors que je faisais une résidence de création au laboratoire *Fringe Research Holographics*    Toronto.

s'agit plutôt d'une interrogation ouverte sur la culture et les médias de l'image à une époque marquée par la dématérialisation lumineuse des apparences du réel. Dans le contexte de cette grande numéricité⁵, il m'apparaît donc important de participer à une réflexion plus approfondie à propos des apports culturels qu'un médium - pourtant un peu délaissé - semble tisser souterrainement avec le nouvel intérêt émergeant actuellement dans le monde du spectacle et du divertissement cinématographique mais aussi de l'art en général.

Faire une synthèse a posteriori de l'ensemble de ma pratique en art holographique n'est donc pas l'objectif premier de cette thèse; ni même réfléchir à un processus poïétique qui serait spécifiquement rattaché à l'émergence formelle de mes œuvres. Si l'objectif artistique de cette recherche est enraciné à certains choix qui se sont formulés au fur et à mesure de ma pratique installative des vingt-cinq dernières années, celui-ci en déborde toutefois pour questionner l'intérêt que l'on peut repérer actuellement dans notre environnement social contemporain pour l'immatérialité des choses, la virtualisation des espaces et même des relations. En d'autres termes, pour les manières dont le monde nous apparaît et comment nous le représentons, plus que pour le monde réel lui-même. L'holographie a, sans aucun doute, une place à y jouer. Elle n'est pas, en effet, qu'un moyen de représentation anodin en simple prolongement des techniques photographiques. Elle draine avec elle un autre régime ontologique que celui de la vérité indicielle; celui des rapports entremêlés entre continuité et discontinuité, ou encore entre temps et espace, mais surtout de l'ambivalence entre perception et cognition. En tant qu'artiste œuvrant habituellement sur le terrain des pratiques des médias de l'image, c'est alors l'expérience sensible apportée par ces images à la fois apparaissantes et disparaissantes qui m'a véritablement guidé au-delà des questions purement plastiques et techniques.

⁵ Terme emprunté à Hervé Fischer dans son ouvrage *Le choc du numérique* (2001), Montréal : VLB.

Problématique

L'alternance d'apparition et de disparition des images lumineuses holographiques correspond extrêmement bien à l'idée que l'on se fait généralement de l'*évanescent*. Qu'il soit lumineux, sonore, atmosphérique, crépusculaire ou énergétique, l'évanescent semble toujours se caractériser par ce qui est sur un seuil, au bord ténu d'un état en devenir, dans le domaine de l'éphémère, de l'intangible ou de l'insaisissable. L'évanescent, dans notre imaginaire commun, s'oppose souvent au pesant, au durable, à la matière palpable ou à l'opaque. L'arc-en-ciel, l'orage électrique ou l'aurore boréale, par exemple, sont tous des phénomènes naturels lumineux qui manifestent un caractère évanescent issu de la rencontre d'énergie (lumineuse, électromagnétique, électrostatique) et de certaines conditions atmosphériques ou géomagnétiques. Or, ces phénomènes sont à grande échelle et appartiennent à l'au-delà terrestre : le ciel. On pourrait dire que l'évanescent, en se situant souvent au seuil de nos perceptions, nous fait classer les situations d'où il est issu dans le domaine de *l'ailleurs*. Il en est un peu ainsi de l'image holographique, surtout lorsque l'on se concentre sur l'expérience perceptuelle optique et dynamique qu'elle nous fait vivre, et que l'on oublie les contingences matérielles de ses dispositifs de présentation (cadre, éclairage, dimensions, etc.).

Je soutiendrai dans cette thèse que l'esthétique particulière à l'image holographique, dans son mode d'apparition lumineuse et spatialisée, serait *emblématique* de la manière émergentielle dont nous ressentons dorénavant la réalité d'un monde dont la science nous montre de plus en plus les aspects impermanents et souvent inaccessibles à nos sens. Le regard ultrasensible – via les technologies de captation et de mesure – que l'on pose actuellement sur les microsystèmes autant que les macro systèmes de cette réalité, nous fait paraître

celui-ci plus compréhensible, sans doute, mais en contrepartie plus fragile et instable. Tout en ayant comme objet d'étude précis l'aspect expérientiel de l'image holographique au sein du domaine de l'art actuel, cette problématique cherche à en préciser le cadre de réflexion esthétique par une mise en contexte médiologique⁶ de ces images. Je me baserai aussi sur un rapprochement inusité entre les qualités visuelles, autant que microphysiques, des images holographiques et les perceptions d'instabilité qui émanent actuellement de notre environnement social contemporain. D'où la référence à l'idée d'image du monde; ce qui nécessite évidemment quelques précisions d'usage tant cette expression peut être utilisée dans toutes sortes de situations et de domaines de connaissance. L'image du monde sera à prendre ici au chevauchement de deux formulations, abstraite et concrète. Sur le plan de l'interprétation philosophique, il s'agit bien sûr de la notion correspondant à une vision paradigmatique de ce qui caractérise un ensemble de conceptions et de valeurs contemporaines aux arts et aux sciences d'une période donnée. Du point de vue de la mise en pratique, je me concentrerai plutôt sur une formulation très visuelle de cette question paradigmatique : la planète Terre, sous sa forme dominante d'image recomposée par les données scientifiques géospatiales. Plus précisément encore, sous ses représentations globulaires, géographiques ou même géopolitiques.

Que pourrait donc apporter aux réflexions sur l'art contemporain et la société où elle est apparue, cette *évanescence de l'image holographique* ? En tant qu'expérience vécue visuellement, psychologiquement et kinesthésiquement, y a-t-il des traits esthétiques spécifiques à ce médium qui viennent résonner avec la création artistique récente ? Celle qui semble insister beaucoup sur le 'peut-être', l'instable, l'éphémère, le fragile et le peu visible ? Dans le sens de cette

⁶ Le terme *médiologie* se réfère bien plus, dans ce cas, au mouvement de pensée nord-américain de la *Media Ecology*, qu'à ce qu'entendait Régis Debray en tant que médiations techniques et institutionnelles de la culture. Voir son ouvrage *Cours de médiologie générale* (1991), Bibliothèque des idées, Paris : Gallimard.

hypothèse, je m'intéresserai alors à l'interdépendance de l'acte visio-cognitif et du phénomène de restitution lumineuse des œuvres holographiques. Les questions de la représentation tridimensionnelle et du réalisme de la captation photographique du réel n'y sont abordées qu'en arrière-plan, afin de mieux cadrer le rapport émergentiel que ces images entretiennent avec leur mise en visibilité. Le terme « émergentiel⁷ » sera adapté, dans ce cas, des études en physique et surtout en sciences cognitives – basé sur la manière dont l'épistémologue et neuroscientifique Francisco Varela l'a défini lorsqu'il traite du phénomène cognitif de « l'énaction »⁸. Mon hypothèse s'appuiera aussi sur une intuition : celle de l'installation progressive d'une sensibilité visuelle contemporaine qui est de plus en plus *holographique* et devient paradigmatique de l'omniprésence de l'image lumineuse. Une sensibilité à l'image désincarnée vers laquelle nous tendons en tant que civilisation investissant énormément dans les virtualités numériques, tant sa culture scientifique a été marquée depuis un siècle par les principes probabilistes de la physique quantique. Une sensibilité qui aiguisée par une nouvelle manière de se représenter la réalité du monde, c'est-à-dire qui ne se préoccupe plus vraiment de « ce que les choses sont » mais plutôt de « comment elles sont liées entre elles »⁹. En quelques décennies, après avoir été extrêmement influencés par le 'photographique' et après avoir rapidement

⁷ Le terme *émergence*, tel qu'il est utilisé aujourd'hui, est issu des théories cybernétiques des années 1950 et pour signifier que la complexité peut émerger d'interactions entre des éléments simples sans causalité directe avec l'une ou l'autre d'entre elles (Von Neumann). Repris ensuite en biologie (H. Atlan, 1972) et en sciences cognitives (F. Varela, H. Maturana, 1974), ce concept existe aussi en sciences physiques et en écologie pour traiter de nouvelles propriétés dans des systèmes complexes dynamiques démontrant des caractères auto organisationnels.

⁸ Francisco Varela a largement diffusé le paradigme philosophique de l'*énaction* dans le champ des sciences cognitives vers les années 1980 en ouvrant ce domaine à la démarche phénoménologique. Voir le chapitre 8 (p.208-248) de l'ouvrage collectif *L'inscription corporelle de l'esprit; sciences cognitives et expérience humaine*, Varela F., Thompson E., Rosch E. (1993) Paris : Seuil [traduit de l'anglais par V. Havelange « *The Embodied Mind : Cognitive Science and Human Experience* ». (1991) Cambridge, MA : MIT Press]

⁹ Scarani V. (2003) *Initiation à la physique quantique, La matière et ses phénomènes*, Paris : Vuibert, p.99

adopté le 'numérique', l'art et la culture sont aux abords de ce que j'appellerai métaphoriquement une 'ère holographique' tant il semble que notre époque s'interroge sur l'idée des fondements de la réalité elle-même. Or, l'hypothèse avancée, malgré que ce médium ne soit pas encore très présent dans nos usages culturels, technologiques et scientifiques actuels n'est évidemment pas fondée sur les seules pratiques artistiques de l'holographie mais aussi sur les différentes avatars holographiques qui se manifestent dans les sphères technologiques du cinéma 3D et du spectacle comme autant d'indices de sa présence en devenir.

En corrélation à toute cette réflexion, j'ai alors conçu une installation diptyque où se juxtaposent l'holographique et le numérique (via le lien interactif en ligne avec le navigateur de géoréférencement *Google Earth*). Passant d'une partie à l'autre, le spectateur y est effectivement convié à un double regard, à une double attitude physique aussi, mais toujours dans un face-à-face avec des images *disparaissantes/apparaissantes*. Il s'agit donc d'une œuvre intermédiaire¹⁰ dont le caractère interdisciplinaire apparaît véritablement par sa construction entre les médias de l'image.

¹⁰ Une certaine confusion règne au fil des lectures que l'on peut faire dans les revues et livres d'art qui utilisent plus ou moins de façon équivalente le terme 'multimedia', «média mixtes» ou 'intermédia'. Nous choisissons de nous aligner sur la définition que fait Dick Higgins du terme *intermedia*, non seulement pour son adaptation bilingue, mais surtout parce qu'il représente mieux une fusion conceptuelle des éléments qui composent le dispositif global, sans se limiter à la juxtaposition ou à un simple feuilletage des médias.

Questions de recherche

Comment l'expérience perceptive de l'évanescence lumineuse de l'image holographique contribue-t-elle à faire émerger une *métaphorisation* de l'instabilité de l'image contemporaine du monde?

La récupération des propriétés esthétiques typiques de l'image holographique que l'on observe dans la culture, les médias, l'art et l'imaginaire populaire, ne serait-elle pas *emblématique* d'une représentation contemporaine de notre manière de voir le monde?

CHAPITRE I

Approche méthodologique

1.1 Une posture épistémologique hybride

Ayant adopté depuis longtemps l'hybridité des médias artistiques, c'est aussi par l'hybridation théorique que se définira ma posture épistémologique dans le cadre de cette étude. Il s'agit d'une posture résolument post positiviste que je situerai au chevauchement d'un naturalisme phénoménologique (approche expérientielle où l'implication 'dans et avec' le monde est un *a priori* de la conscience d'être au monde) et d'un idéalisme constructiviste (approche analytique, où la construction du monde à partir de nos savoirs est un *a priori* de la connaissance du monde). Toutefois, malgré l'inévitable distanciation analytique, l'autoréflexivité du créateur qui théorise 'sur et à travers' ce qu'il est en train de faire émerger relève surtout d'une posture principalement impliquée dans l'événement en cours. En effet, selon une définition donnée par les chercheurs Pourtois, Desmet, et Lahaye¹¹ (2006), la démarche autoréflexive est forcément impliquée puisque le chercheur (créateur dans notre cas) ne peut pas procéder à l'analyse de sa problématique en dehors de l'objet ou de l'événement qu'il est en train de faire émerger. De cette généralité sur les postures de recherche qualitative en sciences humaines, j'affirmerai que c'est d'autant plus vrai pour tout artiste, dont la création de l'œuvre et la rédaction d'une thèse

¹¹ « Le chercheur peut : soit décider qu'il se situe en dehors (séparé) de l'événement qu'il observe (...); cette approche est appelée «dualiste». Soit, au contraire, choisir l'approche «monadiste» dans laquelle il ne se dissocie pas de l'événement ». Pourtois J-P., Desmet H. et Lahaye W., (2006), *Postures et démarches épistémiques en recherche*, in Paillé P. (sous la dir.), *La méthodologie qualitative*, Paris : Armand Collin, p. 183

s'autogénèrent mutuellement. Ce que Pierre Gosselin nomme aussi *théorisation en action dans les pratiques artistiques* et associe, dans certains cas, à la recherche autopoïétique¹². Mon objet de recherche entrecroise plutôt des domaines théoriques tels la philosophie, la physique et les sciences cognitives, et implique une réflexion de nature philosophique à propos de l'influence des médias de l'image sur la nature de la réalité et de nos perceptions. La posture choisie devient alors hybride. D'un certain point de vue, elle sera dite naturaliste parce que le statut de la réalité étudiée (l'œuvre autant que le cadre dans lequel elle s'inscrit) ne peut se comprendre autrement que dans l'expérience que l'artiste en fait, au fur et à mesure de sa mise en opération. D'autre part, on retrouve aussi une dimension constructiviste puisque cette démarche se fait par la modélisation d'une portion du monde (l'œuvre) en dehors du monde réel, alors que j'en construis les règles de relations formelles et la grille de lecture proposée aux spectateurs. Le propre de la démarche en recherche-crédation n'est-il pas de prendre régulièrement une distance (temporaire) avec ce que l'artiste est en train de faire émerger dans le monde réel, et de mettre l'objet de création en question sens dessus dessous, avant de soumettre cette nouvelle portion du réel au partage de l'expérience esthétique avec autrui? Cet aspect constructiviste de la réflexivité sur la pratique artistique, combiné à la facette naturaliste de l'implication du créateur en pleine action, est à mon sens une structure dynamique qui permet d'établir une « récursivité de la connaissance »¹³.

¹² Le terme 'autopoïétique', en recherche-crédation, est issu du concept neurobiologique « d'autopoïèse » (Varela et Maturana, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, 1980), et se construit à partir de 'auto', soi-même, et de 'poiein', produire. Il caractérise la faculté d'autoconservation individuelle des éléments constitutants du système ainsi que de participation à son autoproducton. Il implique donc une autotransformation et s'attarde, en arts, aux questions du faire et des conditions de production. Gosselin P. & Le Coguiec E., (2006). *La recherche création, - Pour une compréhension de la recherche en pratique artistique*, Presses Universitaires du Québec, p.24

¹³ Terme emprunté à Alex Mucchielli dans son article « Constructiviste (paradigme) », in *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*. (2004, 2^{ième} éd. augm.), Paris: Armand Colin p. 35

1.2 Approche heuristique d'une pratique autoréflexive en arts

C'est à partir de cette posture de chevauchement entre implication et distanciation que j'ai donc choisi une méthodologie qualitative hybride, laquelle me semblait entièrement appropriée à la réflexion 'sur et à travers' la création *en train de se produire*. Il s'agit d'une méthodologie de type heuristique qui, du point de vue de l'articulation entre théorie et pratique, est implicite à l'approche expérimentale des médias impliqués dans l'œuvre. Elle est heuristique aussi parce qu'elle procède par sauts récursifs (ou spirales), dans la mesure où il arrive inévitablement que toute certitude soit rectifiée par une nouvelle hypothèse imprévue bien que reliée à l'hypothèse de base. C'est bien ainsi que je conçois la réflexion sur ma propre pratique et ses ramifications théoriques, c'est-à-dire comme une suite non linéaire de compréhensions et de significations émergentes venant finalement former un ensemble cohérent, parfois basé sur l'intuition, parfois sur le raisonnement inductif.

Il arrive souvent en effet que certaines données, issues de l'expérimentation avec les éléments de l'œuvre en cours d'émergence, puissent venir alimenter toute une démarche de théorisation afin d'en extraire une nouvelle forme conceptuelle. En tant que chercheur-créditeur en posture d'implication face à lui-même et ses propres œuvres, je me trouve donc d'abord dans un engagement d'ordre phénoménologique ainsi que l'a démontré le point de vue humaniste de Douglass et Moustakas (1985)¹⁴. Cet engagement porte avant toute chose sur l'individualité expérientielle du chercheur, laquelle est prise alors comme source de la connaissance. L'expérientiel doit faire écho à l'acquisition de la connaissance pour que celle-ci soit profitable sur le plan

¹⁴ Douglass, B.G. & Moustakas C. (1985) « Heuristic inquiry : The internal search to know », in *Journal of Humanistic Psychology*. Volume: 25, Issue: 3, p. 39-55

personnel d'abord, collectif ensuite, à travers une structuration entrelacée de l'acte du faire et de la pensée :

La recherche heuristique est une méthodologie de recherche à caractère phénoménologique (...) qui part du principe que nous ne pouvons réellement connaître un phénomène qu'à partir de nos catégories propres d'analyse, lesquelles dérivent de notre expérience personnelle de la réalité.¹⁵ (Paillé, 2004)

L'approche heuristique liée à l'expérience personnelle de la réalité est largement pratiquée par les chercheurs en *Études et pratiques des arts*, nous disent Gosselin et Laurier (2004)¹⁶. Il s'agit même d'une démarche d'élaboration intellectuelle de la subjectivité structurée par Peter E. Craig, dans une thèse portant sur l'expérience de l'enseignement (1978)¹⁷ selon quatre étapes récurrentes, que l'on peut facilement appliquer à l'autoréflexivité inhérente à la création artistique. Reprenant alors les sept étapes élaborées par Douglass et Moustakas (l'engagement initial, l'immersion, l'incubation, l'illumination, l'explication, la synthèse créative, la validation), Craig les synthétise en seulement quatre phases du processus de recherche heuristique: *la question* (identifier le problème par l'engagement), *l'exploration* (incuber les données de l'expérience en vue de mieux circonscrire la configuration des éléments impliqués par la question), *la compréhension* (intégrer, clarifier, conceptualiser les éléments et relations de la configuration), et *la communication* (valider les concepts par une organisation des chemins interprétatifs au creux de la création plastique et à travers le travail écrit). Cette structure méthodologique, basée en

¹⁵ Paillé P. (2004), sous l'article « Recherche heuristique (méthode de) », in *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*, Mucchielli A. (sous la dir.), 2^{ième} éd. augm. (p. 225), Paris: Armand Colin.

¹⁶ Laurier, D. & Gosselin, P. (2004). *Tactiques insolites: vers une méthodologie de recherche en pratique artistique*. Montréal: Guérin Universitaire.

¹⁷ Craig, P. E. (1978). *The Heart of the Teacher. A Heuristic Study of the Inner World of Teaching*. Boston: Boston University.

bonne partie sur le surgissement des idées nouvelles à travers la mise à distance récurrente de l'expérience de l'œuvre (conception, réalisation, réception), s'est naturellement dévoilée comme étant tout à fait adéquate à la problématique soulevée dans cette thèse. Elle est adéquate parce qu'elle est principalement axée sur les conditions qui sont nécessaires à l'émergence de la découverte de la connaissance, et pas uniquement sur le résultat que l'on croit devoir valider. Cette approche heuristique implique une méthode de résolution indirecte de la question de recherche, et ouvre sur d'éventuels imprévus, afin de mieux articuler la cohérence d'un double objectif : artistique (via la pratique) et théorique.

La base de ce cheminement impose effectivement une façon alternée de résoudre la question posée, ce qui implique que des portions de la recherche (soit théorique, soit pratique) puissent rester en friche un certain temps, juste le temps qu'une autre partie congrue (pratique ou théorique) vienne finalement se connecter à ce qui n'avait pu se développer auparavant de façon linéaire. Ce temps, que la découverte de l'élément signifiant prend pour émerger de l'expérience, implique souvent que l'écriture ne puisse jamais être tout à fait directe. Une grande part de cette recherche s'appuie donc sur une posture singulière d'artiste dont l'objet d'étude est en continuelle émergence, puisque lié à l'évolution du choix de mise en œuvre pratique et esthétique. C'est ainsi que l'intuition, autant que l'authenticité face à cet engagement, sont venus à quelques reprises influencer sur le déroulement formel de l'œuvre planifiée, celui-ci venant à son tour courber l'expression symbolique ou la valeur conceptuelle qui y étaient en jeu (je réfère, entre autres choses, à la forme diptyque plutôt qu'unitaire de l'installation que j'avais proposée initialement). Comme le note P. E. Craig, l'attitude intuitive issue de l'engagement envers soi-même est fondamentale. Si l'engagement m'a conduit à remonter le temps jusqu'à mon enfance (voir le préambule de cette thèse), c'est en revanche l'exploration qui m'a permis de tisser des liens jusqu'alors invisibles entre mon ressenti, les états incertains de ce

qui est évanescent, l'image holographique et une plus grande sensibilité contemporaine à ce qui est instable et en voie de mutation. L'authenticité, l'engagement et l'intuition, en sont donc les trois piliers. En effet, si le hasard m'a fait rencontrer ce genre d'images évanescentes lors de la visite fortuite d'un musée de l'holographie à Paris en 1980, c'est bien ensuite le désir de me connecter à mon intuition qui a guidé ma quête créatrice du côté de Toronto et de son 'défunt' laboratoire expérimental en holographie (*Fringe Research Holographics, 1984*). C'est aussi par souci d'authenticité envers un engagement professionnel mettant régulièrement ce médium au cœur de ma recherche artistique, malgré les obstacles rencontrés, que je m'investis aujourd'hui dans cette étape de compréhension et de synthèse créative.

1.3 Interdisciplinarité et indiscernabilité

L'interdisciplinarité de cette recherche découle d'une interrogation sur la nature perceptive de la spatialisation de l'image lumineuse, à la croisée des domaines de l'expression artistique et de la compréhension des processus cognitivo-visuels qui y sont liés, en même temps qu'elle émerge d'une réflexion de nature médiologique et philosophique (à propos des impacts socio-cognitifs d'un ou plusieurs médias de l'image). Une interdisciplinarité qui, à la base, a été grandement induite par une pratique artistique singulière hybridant depuis une vingtaine d'années les médias optiques et numériques de l'image et impliquant l'influence de la présence du spectateur sur la signification de l'œuvre. L'interdisciplinarité de cette thèse-crédation repose donc beaucoup sur la manière dont les questions soulevées au départ viennent toucher à des connaissances venant d'autres domaines que ceux de l'art : physique ondulatoire et quantique, philosophie et esthétique (phénoménologie de la perception, théorie de la représentation) ou encore sciences cognitives (traitement cortico-visuel de

l'information, facultés perceptives, connaissances et interprétation). L'approche interdisciplinaire choisie se fait alors de façon globale et transversale, dans une logique découlant de la pratique, mais aussi par conviction de l'utilité féconde d'une telle attitude. Ainsi que le rappelle Edgar Morin, certaines notions n'ont pas uniquement de la pertinence dans le champ disciplinaire où elles sont nées, car en devenant migratrices « elles fécondent un nouveau champ où elles vont s'enraciner, même au prix d'un contre-sens. (...) Il arrive même qu'un regard naïf d'amateur, étranger à la discipline, voire même à toute discipline, résolve un problème dont la solution était invisible au sein de la discipline »¹⁸. Morin parle des qualités interrogatives de 'l'œil extra-disciplinaire'. C'est d'ailleurs ainsi que je me sens face à la physique quantique ou aux sciences cognitives auxquelles je ferai allusion au cours de cette réflexion : intrus et un peu naïf, mais conscient de ma capacité à tisser des liens hors du cadre établi. Conscient aussi de la force cathartique des métaphores, autant visuelles que linguistiques, que ma pensée peut emprunter quelquefois.

Tout en mettant l'accent sur mon approche plastique à caractère intermédiaire, je désire particulièrement prêter attention à la nature spécifique du médium holographique comme mode de création d'images, et dont les manifestations visuelles paraissent si 'intermédiaires' que ce médium en est inclassable sur le plan disciplinaire. L'holographie fait effectivement visuellement et tactilement appel à plusieurs formes d'expression plastique. Les hologrammes, selon la manière dont les artistes en exploitent le potentiel

¹⁸ Morin E. (1994) *Sur l'interdisciplinarité*. Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études transdisciplinaires n° 2 - Juin 1994. Consulté en ligne le 4 mars 2013.à l'adresse <http://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b2c2.php>

plastique, viennent souvent recouper les aspects formels d'autres médias tels que la sculpture, la photographie, les arts optiques, parfois l'animation 3D, et même un peu le vitrail. Comment se limiter alors à ne classer l'holographie que dans son apparente similitude avec la photographie? Bien des photographes ne s'y reconnaissent pas en fait, car pas assez photographique à leur goût. Sans doute trop limitative au monde de la lumière, ni naturelle ni artificielle, mais plutôt 'amplifiée' ou photonique. N'aurait-elle pas pour autant de spécificité hors de cette parenté photographique? On ne peut pourtant la dire hybride, car on aurait alors tendance à y chercher les traces du bricolage de matières, de gestes ou de procédures techniques diverses. Ce qui est l'inverse pour ce médium : malgré son apparente hybridité visuelle, il n'y a aucune trace de mixité des interventions dans ou sur le support émulsionné. Il se trouve que l'holographie est à la fois distinctive et difficile à classer dans une discipline artistique déjà existante. Si elle est une discipline à part entière, elle a quelque chose d'indiscernable du point de vue de sa classification esthétique. Étrange statut de ce média de l'image spatialisée. Loin d'être une faiblesse, il se peut que l'on y découvre alors une force esthétique signifiante. Image intermédiaire, entre le plan et l'espace tridimensionnel ou entre les supports matériel et immatériel, elle finit par former une catégorie esthétique à part entière mais aux allures de 'déjà-vu' – un peu comme l'ornithorynque pour les sciences de la nature. Évitions donc de la faire entrer dans une catégorie préexistante, afin ne pas se trouver devant le dilemme des naturalistes européens ayant découvert l'ornithorynque et qui ont cru à une plaisanterie de taxidermiste en observant ses caractéristiques de reptile, d'oiseau et de mammifère. Je m'intéresserai plutôt au principe d'indiscernabilité tiré de la physique ondulatoire et interférentielle, qui est une « description des conditions dans lesquelles une particule interfère avec elle-même »¹⁹ parce que ce principe exprime comment ce phénomène étrange ne peut se manifester, et s'observer,

¹⁹ Scarani V. (2003) *op. cit.*, p.13

que si l'on renonce à détecter avec certitude quel chemin la particule a emprunté. De cette référence scientifique, je retiendrai alors l'attitude de renoncement exigée.

Cette attitude de renonciation à discerner les chemins empruntés ouvre en effet à une prise de position pouvant servir à caractériser l'étrangeté disciplinaire de l'holographie. Même lorsque les supports holographiques sont juxtaposés pour en faire des montages de type sculptural, je dirais que les images holographiques intègrent de façon indistincte les caractères formels d'autres formes d'expression plastique. L'œuvre serait-elle un assemblage d'images holographiques de roches formant un cube autour duquel on peut tourner? Il s'agirait donc de sculpture. Devrait-on dire plutôt de la lumière? L'œuvre est-elle une longue fresque sur le mur devant laquelle on déambule pour faire apparaître un enchaînement de formes colorées abstraites sous différents angles? Ce n'est pas tout à fait de l'animation, et encore moins du cinéma ou de la peinture. On dirait plutôt l'étalement d'un 'Flip Book' géant ou d'un praxinoscope immobile? Tout dépend, évidemment de la pratique que l'on en fait. Une œuvre holographique peut être d'apparence esthétique très photographique ou très 'Op Art', mais il lui reste malgré tout quelque chose d'étrangement indéfinissable. Elle exige un état d'esprit acceptant cette étrangeté formelle hybride. Cette constatation valorise d'ailleurs une attitude esthétique de *non spécificité formelle*, laquelle est complètement éloignée du formalisme autoréférentiel des années 1970 (Clément Greenberg) et correspond bien à une tendance artistique très actuelle. Pour cette raison, je pense que la pratique artistique explorant le potentiel esthétique de l'image holographique, ne peut se limiter à la seule réalisation d'images holographiques. D'ailleurs, les artistes un peu 'touche à tout' sont non seulement reconnus aujourd'hui mais sont aussi en résonance avec l'évolution d'une pensée intellectuelle désirant se débarrasser du carcan des disciplines. Je pense en faire partie, de même que les artistes Alain Fleischer

(France) ou Michael Snow (Canada) en sont de bons exemples. Snow en tant que peintre, cinéaste, sculpteur et photographe, est exemplaire non seulement pour la place historique qu'il occupe internationalement, mais aussi parce qu'il a présenté en 1986 une installation holographique lors de l'exposition universelle de Vancouver²⁰ qui démontrait cette ouverture extra-disciplinaire. Si la pratique concrète de l'holographie reste rattachée à une discipline (technique, procédé), ce médium draine nécessairement avec lui une pensée aux facettes multidimensionnelles qui est adaptée à la démarche d'artistes à tendance *inter-trans-poly-disciplinaire*²¹. Voilà donc aussi pourquoi je reste réticent à l'idée de ceux qui désirent enfermer l'holographie dans la catégorie disciplinaire de la photographie ou dans n'importe quelle autre pratique univoque, car, à mon sens, on perd alors de vue la spécificité phénoménale de sa nature lumineuse interagissant en temps réel avec notre acte perceptif.

Quant à l'hologramme en soi - en tant qu'objet servant de support à l'image - il appartient en fait aux espaces hétérotopiques, ces 'espaces autres' dont parlait Michel Foucault²². Il est vrai que l'individu qui sonde la surface mouvante de l'image se questionne sur le fait qu'aucune projection d'image ne traverse l'espace entre la lampe et l'hologramme; autant qu'il se demande de quoi est faite cette surface vide de toute trace d'image lorsqu'il en quitte le

²⁰ Le titre de l'installation est *Still Life in 8 calls*. Cette œuvre fait partie de la Collection du Musée des beaux-arts de Montréal et comporte 8 hologrammes en transmission de lumière blanche, tapis, chaise et pattes de table en bois. Lire à ce sujet l'article de Gilles Rioux, *Vie des Arts*, vol. 31, n° 123 (1986) p. 26-29. Consulté en ligne à <http://id.erudit.org/iderudit/54001ac>

²¹ Une expression de Morin à propos de l'évolution de la science elle-même : « Autrement dit, si l'histoire officielle de la science est celle de la disciplinarité, une autre histoire liée et inséparable, est celle des inter-trans-poly-disciplinarités ». Morin E. (1994), *op. cit.* p. 2

²² Au sens littéral, on entend généralement par hétérotopie un « lieu autre ». M. Foucault définit ce mot essentiellement en ces termes : « sortes d'utopies effectivement réalisées (...) sortes de lieux qui sont hors de tous les lieux, bien que pourtant ils soient effectivement localisables ». Foucault M. (1994) « Des espaces autres » [1984]. Dans *Dits et écrits 1954-1988*. (Vol. IV - 1980-1988), (p. 752-762). Paris : Gallimard

champ visuel. Il est alors immédiatement saisi par une impression d'hétérogénéité face à ce paradoxe perceptuel. Dans ce sens, l'hologramme est à la fois lieu et non-lieu, une entité formelle où l'image et son support sont inséparables tout en étant bien distinctifs. D'ailleurs l'espace visuel où se forme l'image holographique a été qualifié d'espace paradoxal depuis longtemps par de nombreux artistes (Andrew Pepper, 1988). Ainsi que ce dernier le soulignait dans sa thèse de doctorat, « *although we perform this type of analysis each time we look at an image, the result is a totally accepted, yet devastating paradox* »²³. La 'dévastation', comme l'écrit Pepper, est indéniable pour notre sens commun de la perception de l'espace mais fait vraiment partie de l'état neurophysiologique naturel et incontournable du cerveau humain (j'y reviendrai plus tard). Ne sommes-nous donc pas devant le cas d'un objet hétérotopique? Bien que Foucault n'ait pas expressément nommé les hologrammes dans son analyse des espaces hétérotopiques, on peut toutefois se référer à ses exemples du miroir et de la salle de cinéma – au même titre que l'hologramme qui – « ont le pouvoir de juxtaposer en un seul lieu réel (...) plusieurs emplacements qui sont en eux-mêmes incompatibles »²⁴. On y retrouve en superposition, plutôt qu'en juxtaposition, l'espace bidimensionnel du réseau de diffraction (qui est présent quelle que soit la lumière qui le traverse) et l'espace tridimensionnel de l'image diffractée (qui n'apparaît que conditionnellement à son bon éclairage et notre position adéquate d'observateur). Or, si l'hétérotopie holographique semble

²³ Andrew T. Pepper a écrit la première thèse de doctorat relative à l'holographie dans le domaine de l'art en novembre 1988 au département des Beaux-Arts de la University of Reading (Berkshire, U.K.) : *Drawing in Space: a holographic system to simultaneously display drawn images on a flat surface and in three dimensional space*. Il écrivait en particulier cette excellente synthèse de l'ambiguïté perceptuelle physiologiquement ressentie face à un hologramme: « *We receive information about the flatness of the surface via a number of physiological depth cues (eye accommodation and convergence, binocular disparity and monocular movement parallax). This help to tell our brain that what is in front of us is flat, but we then go on to interpret the image the photograph contains as representing three dimensions via psychological depth cues such as retinal image size, linear perspective, areal perspective, overlapping, shades and shadows and texture gradients* ». (p. 90).

²⁴ Foucault M., *op. cit.*, (p.758)

évidente sur le plan spatial, ce n'est pas le cas du plan temporel. Alors que des espaces hétérogènes s'y rencontrent par le biais d'un enchâssement du réel et du virtuel dans l'acte même du 'voir', en revanche les temporalités du spectateur et de l'image y sont totalement synchrones. Car c'est bien le regardeur qui anime l'image holographique, aurait pu dire Marcel Duchamp. Et c'est dans cette discordance de la subjectivité, entre le plan spatial et le plan temporel, que résident à la fois le malaise sensoriel et la force esthétique de l'image holographique.

Ni conjonctif (*et*), ni disjonctif (*ou*), l'espace de perception holographique – ce qui inclut l'hologramme et la manifestation de son image – serait plutôt alternatif : *ni ceci ni cela, mais pourtant les deux*. Ou plutôt, ni tout à fait photographique, ni cinématographique, ni vraiment sculptural, mais un peu de tout cela à la fois. Malgré son indiscernabilité disciplinaire apparente, l'holographie est certes un médium distinctif menant, sans aucun doute, à l'interdisciplinarité de la réflexion autant que de la pratique artistique.

1.4 Le « et/ou » de l'articulation des rapports théorie/pratique

The exceptional thing about research 'in and through art' is that practical action (the making) and theoretical reflection (the thinking) go hand to hand. The one cannot exist without the other...

Janneke Wesseling²⁵

Comment rendre compte de l'articulation théorie/pratique caractérisant cette recherche en création? L'expression anglaise choisie par Janneke Wesseling '*research in and through art*', qui correspond à ce que l'on appelle en français 'recherche-création', signale combien l'idée de recherche artistique (*art-as-research*) découle de la pratique de l'art elle-même (plutôt individuelle) tout en impliquant qu'il y ait une totale ouverture pour un débat public à propos de l'enracinement théorique du processus de pensée créatrice qui préside à l'œuvre. Wesseling nous rappelle que cette idée est en fait issue de la position prise par les artistes conceptuels dans les années 60, lorsqu'ils ont affirmé par l'actualisation pratique de leur pensée que « l'art ne peut pas être isolé de l'histoire et de la politique puisque l'art est nécessairement cognitif (...) et que dans certains cas la recherche est devenue l'œuvre d'art elle-même »²⁶. On pourrait même affirmer que ce chevauchement du discours et de la pratique entre le champ de l'art et celui des domaines culturels, sociaux et politiques, date du début de l'esprit autocritique de l'art moderne. Depuis l'exemplaire Marcel Duchamp, les artistes ne peuvent faire autrement que de placer chacune de leurs œuvres dans un contexte autoréférentiel lié aux questions historiques et esthétiques du médium exploré, mais aussi aux conditions sociales de réception artistique en général.

²⁵ Wesseling J. (2011) «Introduction». In *See it Again, Say it Again : The Artist as Researcher*, Wesseling J. (sous la dir.). Amsterdam : Antennae Valiz, p 2. Janneke Wesseling dirige des thèses de doctorat à la *Academy for Creative and Performing Arts* de l'Université Leiden et travaille comme critique d'art pour le journal *NRC Handelsblad* (Pays-Bas)

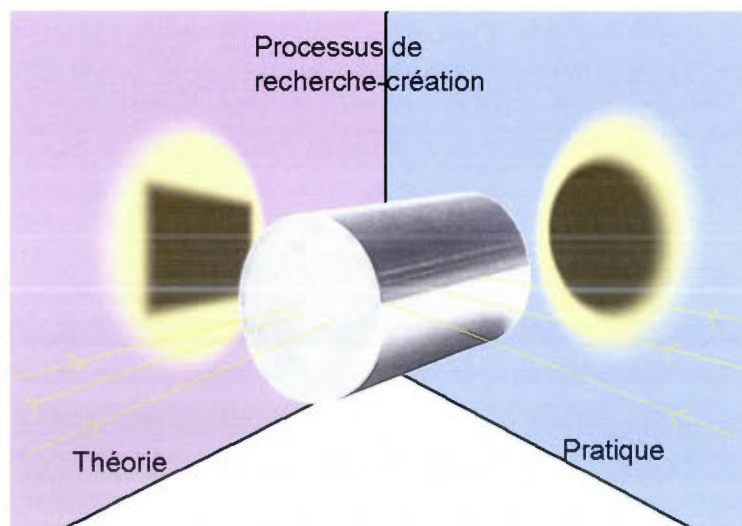
²⁶ Wesseling J., *op. cit.*, p. 3 (traduit par moi-même)

Bien des manières métaphoriques pourraient être utilisées pour décrire cette articulation processuelle et autoréflexive de la théorie sur la pratique, et vice-versa. La bande de Moebius, sans fin ni recto verso, pourrait en être emblématique par exemple, et signalerait bien que l'œuvre d'art n'est jamais l'objectif final du processus artistique de création comme nous le dit J. Wesseling : « *The work of art is not the end product of the artist's thinking, or just for a moment at best; it is an intermediate stage, a temporary halting of a never-ending thought process* »²⁷. Ainsi, cherchant à formuler la forme spécifique que prend cette pratique autoréflexive ('never-ending'), j'ai choisi d'utiliser une formule imagée qui soit en toute cohérence avec l'ensemble de mon objet d'étude principal : l'image holographique, son principe physique d'enregistrement de la lumière et son mode de réception esthétique par l'interaction avec la lumière elle-même. Je reprendrai en effet le concept de dualité complémentaire auquel la physique quantique réfère pour illustrer le rapport d'incompatibilité existant entre les deux descriptions très singulières de la lumière et de tout rayonnement électromagnétique : *onde et/ou corpuscule*. Ainsi que le rappelle le philosophe des sciences Etienne Klein, la physique moderne conçoit cette incompatibilité sous la forme d'une complémentarité dans laquelle ces deux formes de manifestation du phénomène électromagnétique sont indissociables et exclusives l'une à l'autre « car il n'existe aucune possibilité de définir leur sens au moyen d'une seule expérience et on ne peut pas non plus les combiner en une seule catégorie » (Klein, 2007)²⁸. Les physiciens parlent alors de ces deux manifestations comme étant liées à un vecteur d'état qui

²⁷ Wesseling J., op. cit. p 12

²⁸ « Dans la conception actuelle de la lumière, les ondes électromagnétiques, des ondes radio aux rayons gamma en passant par la lumière visible, sont toutes constituées de *photons*. Dans le cadre de *l'optique quantique*, les photons sont des objets quantiques qui se comportent soit comme des *corpuscules* dans leurs interactions locales avec la matière, soit comme des *ondes* pour leur propagation dans un espace étendu. » Klein E. (2004), *Petit voyage dans le monde des quanta*, Paris: Flammarion, (p. 41).

permet de calculer les probabilités de résultats des différentes expériences de mesure. La référence à ce concept doit évidemment être utilisée avec délicatesse, tant l'objet en est différent. On ne peut pas dire avec autant d'affirmation, par exemple, que la théorie et la pratique sont mutuellement exclusives au sein de la recherche-création.    l'inverse, elles s'influencent l'une l'autre tout en restant effective chacune dans leur champ respectif. J'emprunterai malgré tout une des illustrations dont se servent parfois les vulgarisateurs scientifiques pour expliquer au commun des mortels cette complexité de la dualité complémentaire *onde et/ou corpuscule*. Il s'agit du 'paradoxe du cylindre' [figure 1.1] dont voici une brève description : si on imagine un cylindre éclairé alternativement par un rayon lumineux que l'on dirige vers le mur pour former tantôt une ombre à partir de son profil tantôt à partir de sa vue de face, ce cylindre nous apparaît alors parfois comme un cercle, parfois comme un rectangle. Pourtant un cylindre n'est ni l'un ni l'autre. Il est une *autre chose*, à part entière, mais dont les propriétés peuvent avoir des apparences divergentes.



[Figure 1.1] Illustration de la dualité complémentaire théorie/pratique en recherche-création par la métaphore empruntée à la physique du «Paradoxe du cylindre».

Cette illustration n'exprime évidemment pas toute la subtilité de la superposition des vecteurs d'états en physique, car elle n'est pas qu'une image facilitatrice d'un exercice de pensée complexe; mais elle reflète en revanche combien les concepts physiques 'onde' et 'particule' sont seulement des *manières de voir les choses*, et non pas les choses en elles-mêmes. On pourrait même y voir une référence à l'allégorie de la caverne de Platon, en suggérant que la 'vraie' description du réel est du côté des concepts quantiques (le monde des Idées) et que la perception sensible que nous en avons (avec nos yeux, instruments de mesure, images) n'est qu'illusion. Il s'agit d'ailleurs d'un véritable débat, à la fois pour les philosophes et les physiciens, qui n'est pas terminé et continue à alimenter toute un imaginaire mettant en cause la nature de la réalité. Les cinéastes Andy et Lana Wakowsky ne s'y sont pas trompés en produisant leur mythique trilogie cinématographique au tournant du nouveau millénaire *The Matrix*, *Matrix Reloaded* et *The Matrix Revolutions* (1999-2003)²⁹. Toutefois, sans entrer plus loin dans ce débat pourtant passionnant, je m'attarderai plutôt à ce paradoxe du cylindre pour mettre en relief le risque de réduction de la complexité d'une réalité à multiples facettes que l'on ne regarde que d'un seul point de vue, qu'il soit intérieur ou extérieur. Bien que sachant pertinemment qu'une probabilité quantique restera toujours irréprésentable par des images³⁰, je me servirai de cette illustration - non pas pour remplacer la formulation mathématique si nécessaire à ce concept hors de notre échelle

²⁹ Michael La Chance en a d'ailleurs fait une analyse à la fois philosophique et cinématographique, du point de vue de l'ancrage de la trilogie dans la cyberculture et les nouveaux pouvoirs de l'image, en qualifiant *The Matrix* d'un « des rares films qui parlent de la réalité informatique en tant que fantasme du monde (...) ». La Chance M. (2006). *Capture totale : Matrix, mythologie de la cyberculture*, coll. Intercultures, Québec : Les Presses Universitaires de Laval, p.61

³⁰ La difficulté d'application du concept de superposition d'états à notre échelle matérielle a d'ailleurs fait naître une belle expérience de pensée paradoxale qui a été exprimée par le physicien Erwin Schrödinger (1935) avec la situation hypothétique du *Chat de Schrödinger*. Lire à ce propos le résumé et l'interprétation qu'en fait Étienne Klein, dans le texte « Le chat de Schrödinger et ses avatars », *op. cit.* (2004). p. 71-75

humaine et terrestre – mais pour aborder ma conception de l'articulation théorie/pratique.

Selon la même compréhension s'appliquant au principe d'indiscernabilité des chemins lors de l'expérience des interférences à particule unique, on voit bien que cette description du paradoxe du cylindre schématise visuellement quelque chose qui ne peut être visualisé sans être automatiquement transformé (effondrement du système à états superposés). L'illustration du paradoxe du cylindre possède, en revanche, certaines vertus pédagogiques dont je profite dans ma démonstration pour parler d'une manière inusuelle, mais éclairante, de la notion de dualité indissociable existant à l'intérieur de l'articulation théorie/pratique du processus de création. Par la migration de ce concept issu de la physique moderne, j'espère ainsi mettre en relief la superposition difficilement dissociable entre deux états (le faire et le réflexif) d'une seule et même activité (l'acte créatif en arts). La réflexion qui se fait « à propos de et au travers de son propre acte de création artistique » serait alors une forme de réalité aux caractéristiques à la fois visualisantes et pensantes qui fait émerger, tantôt une formulation réflexive écrite (la thèse, dans ce cas), tantôt une formulation plastique (les œuvres d'art).

C'est de ce point de vue seulement que l'articulation théorie/pratique typique à la recherche-création peut être interprétée comme une sorte de *superposition de deux états*, lesquels sont évidemment beaucoup moins incompatibles que dans le cas du système quantique évoqué par le paradoxe du chat mort-vivant évoqué par Schrödinger. Non opposés mais complémentaires, les termes de cette articulation gagnent à être illustrés par l'exemple des projections d'ombres d'un cylindre sur un plan. Selon que j'utilise un éclairage ou un autre (disons une attitude réflexive ou une approche formelle) sur l'activité de ma recherche-création, j'obtiens soit une production discursive, soit

des objets et gestes artistiques. D'un côté, j'exerce un processus elliptique et non linéaire de la pensée au travers d'actes de fabrication, de matériaux, d'occupation de l'espace ou d'outils; de l'autre, j'exerce un processus logico-linéaire par l'usage du langage et de l'écriture. En prenant le principe de la dualité complémentaire onde/corpuscule comme exemple de référence conceptuelle à toute complémentarité de termes indissociables, je dirais donc que l'état 'théorie' coexiste avec l'état 'pratique' avant toute mesure et mise en pratique (écriture, création) et forme ainsi une troisième entité, indivisible, sans se confondre à l'un ou à l'autre : *le processus de recherche-crétation*. Les deux états sont intriqués l'un dans l'autre mais ne peuvent s'observer (émerger, en fait) que séparément tout en s'influençant mutuellement. Intervenir dans le déroulement de l'un d'entre eux équivaut à modifier la manifestation de l'autre.

CHAPITRE II

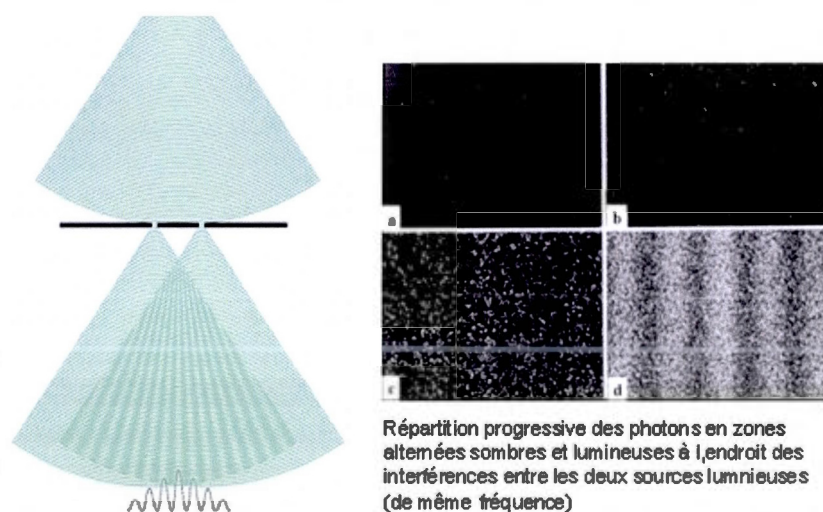
Introduction : lumières sur l'holographie

2.1 Dualité de la lumière et principe holographique

La théorie de la dualité onde/corpuscule, dont les fondements remontent à Albert Einstein (1905), bouscule profondément l'idée établie dès le XVII^e siècle, d'un monde stabilisé par les lois de la mécanique universelle et de l'interprétation corpusculaire de la nature physique de la lumière. Par l'introduction de l'hypothèse des paquets d'énergie, les photons³¹, Einstein fit la démonstration audacieuse de la compatibilité entre les théories corpusculaire (Newton) et ondulatoire (Huygens) de la lumière. Il ouvrit même la voie à un grand débat au sein des scientifiques de l'époque, laquelle vit naître la physique quantique et le postulat d'un principe selon lequel tous les éléments électromagnétiques peuplant l'univers physique peuvent se présenter à nos instruments de mesure sous des propriétés continues (ondulatoires, non localisables) et/ou discontinues (corpusculaires, localisables). Dans le domaine des ondes lumineuses, ce principe de complémentarité (Bohr, 1927) implique que les photons peuvent se présenter sous l'un ou l'autre de ces états, dépendamment des conditions appliquées durant l'expérience de mesure. Une des manières les plus claires de mettre en évidence cette dualité onde/particule, est d'ailleurs de refaire l'expérience des *fentes de Young* (Thomas Young, 1804) en utilisant une source lumineuse très ponctuelle que l'on dirige vers deux fentes très rapprochées derrière lesquelles se trouve une plaque photosensible. Grâce au

³¹ Voir la définition au glossaire.

contrôle du flux de l'émission de photons, une alternance de zones sombres et claires (très typique d'un comportement ondulatoire) est générée par une accumulation irrégulière de points lumineux dispersés (typique du comportement corpusculaire). Par cette expérience des interférences [figures 2.1], Young démontra comment produire de l'obscurité en superposant deux rayons lumineux, un phénomène qui s'explique facilement dans le cadre d'une théorie ondulatoire de la lumière à partir du moment où l'on en comprend la double caractéristique de propagation des ondes dans l'espace (la phase et l'amplitude³²) ainsi que la propriété d'addition, ou d'annulation, des ondes de même fréquence. Les différences d'amplitude enregistrées à un moment donné forment une information sur la cohérence spatiale de plusieurs ondes. La superposition de plusieurs ondes peut être destructive ou constructive selon que celles-ci sont en phase ou non. Or ce phénomène d'interférence ondulatoire est à la base du principe d'enregistrement holographique sur une plaque photosensible.



[Figure. 2.1] Résultats des effets d'interférences en bandes sombres et claires telles que l'expérience de Thomas Young l'a démontré en 1804.

³² Voir la définition au glossaire

L'autre conséquence, plus philosophique, à retenir de cette expérience fondamentale en physique ondulatoire ouvrant sur le monde des quanta, c'est que nous influençons nécessairement tout ce qui est en relation avec nous dans le monde réel, et même par le simple acte d'observation. Les limites entre notions de sujet et d'objet apparaissent dès lors très poreuses. De ce débat philosophique et scientifique, nous retiendrons que les moyens dont nous disposons pour observer le monde impliquent toujours que les choses, pourtant dites réelles, n'existent pas vraiment en elles-mêmes mais seulement dans la relation que nous établissons avec elles par l'entremise de ces moyens.

Ce sont sur ces conséquences épistémologiques impliquées par le concept de dualité onde/corpuscule que j'aimerais porter plus l'attention. Reporté dans un contexte de réflexion esthétique, ce questionnement touche évidemment à la nature expérientielle et sensible de toute œuvre d'art. Cette dernière, liée au jugement esthétique, peut-elle véritablement exister en-dehors du type de regard que l'on pose sur elle ? Mais ce questionnement devient d'autant plus fondamental lorsque l'expérience perceptive est générée par la mise en présence d'œuvres purement lumineuses telles que des images holographiques. Car, dans ce cas, l'influence sur la compréhension de l'œuvre par notre manière de la regarder ne peut pas seulement être comprise d'un point de vue intellectuel ou esthétique : elle est aussi activement perceptive. J'affirmerai même, et le démontrerai plus loin, que ces images lumineuses remettent en perspective – véritablement et sans jeu de mots – notre posture face à la perception de la réalité. L'image holographique peut même être comprise comme un dévoilement (pour ne pas parler de révélation) de la relation visuelle et cognitive que nous établissons de façon commune avec les objets réels du monde, puisque ceux-ci sont baignés d'un flux lumineux qui nous aide grandement à en interpréter les propriétés, leur fonction ou l'usage que l'on peut en faire. C'est aussi de ce point

de vue, que les questions esthétiques issues d'une pratique en art holographique peuvent mener à entrecroiser d'autres domaines de connaissance, outre la physique, tels que la neurobiologie perceptive et cognitive.

« Être ni l'un ni l'autre, bien que possédant les propriétés des deux à la fois »³³, est une propriété fondamentale des états quantiques de la lumière que je retiendrai afin d'en faire une caractéristique holographique fort utile à mon objet d'étude. Ni 2D ni 3D, ni présence ni absence... Cette description quantique est dorénavant devenue une base épistémologique de la pensée scientifique moderne, celle qui ne se limite pas aux oppositions manichéennes et aux dualités simplistes. Une complexité de la pensée doit être capable d'intégrer l'ambivalent autant que l'entre-deux; celle-ci est d'ailleurs fortement encadrée dans les caractères visuels et esthétiques de l'image holographique. On peut dire aussi que la lumière qui enregistre et restitue les hologrammes est elle-même porteuse de cette complexité. C'est d'ailleurs à ce titre que la sociologue Anne Sauvageot énonce clairement comment l'idée que l'on a de la physique de la lumière est en relation étroite avec notre manière d'interpréter les lois qui régissent la réalité matérielle du monde.³⁴ Passer d'une physique de l'optique basée sur la géométrie à une autre basée sur l'ondulatoire, renseigne forcément sur l'idée qu'une époque se fait non seulement de la vision et son milieu perceptif, mais aussi sur les fondements épistémologiques du cognitif. Nous avons bel et bien quitté la *choséification* par le découpage de la ligne de contour d'une forme sur un fond, d'un plan par rapport à un autre, pour ancrer la pensée dans la mobilité des configurations et des relations entre différents états de la matière.

³³ Aujourd'hui, les physiciens ne débattent plus guère pour savoir si la lumière est onde, particule ou les deux. Elle est plutôt considérée comme un objet différent sans équivalent à notre échelle, et qui doit être décrit par les lois de la physique quantique.

³⁴ Sauvageot A. (1994), *Voires et savoirs: contributions à une sociologie du regard*, Paris: PUF

La réflexion critique en art contemporain récent, qu'il soit basé sur les nouveaux médias ou non, en serait un bon indicateur. La place que l'on donne à des pratiques ayant un fort rapport avec la précarité de la perception, avec l'éphémérité des choses ou la fragilité des matériaux, est donc signifiante. On observe depuis quelques années aussi bien des choix éditoriaux, des orientations thématiques de colloques ou de commissariat d'exposition, qui interrogent les notions d'ambivalence³⁵ (2003), de flou et d'informel, qui traitent d'indécidable³⁶ (2008) ou d'éphémère³⁷ (2002), et qui utilisent même la métaphore du brouillard³⁸ (2008). Autant de discours métaphoriques qui servent sans aucun doute à parler d'une époque en transition dans sa vision du monde. Une ère du flou et de l'informe, diront quelques sociologues, une ère de la fluidité des informations diront quelques philosophes de la culture et des médias. Ce qui rejoint depuis longtemps ma propre posture d'artiste qui valorise l'insaisissabilité ou la fragilité de l'image. Ce caractère 'insaisissable' se retrouve aussi dans d'autres types de productions médiatiques, parfois interactives, fonctionnant par projection ou affichages numériques d'images (telles les œuvres de Jim Campbell faites de diodes électroluminescentes), mais c'est, à mon avis, l'évanescence du médium holographique qui en est le plus emblématique. Ce n'est sans doute pas un hasard si la critique journalistique s'empare si facilement du terme 'holographique' pour caractériser un spectacle ou une image au caractère évanescent ou fantomatique, sans qu'il y ait pourtant de véritable usage d'hologrammes dans la production en question. Il en est ainsi de productions en

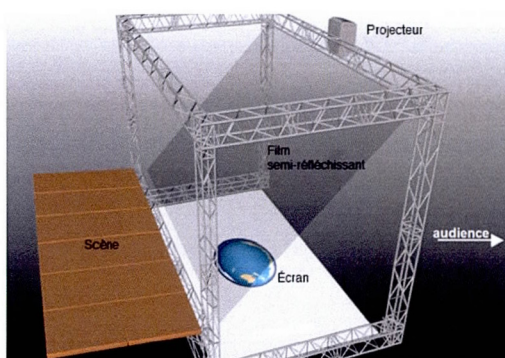
³⁵ La Chance Michaël (2003). « Le tiers numérique », in *Revue Inter : Art Actuel*. N° 84, printemps 2003, p.34-37

³⁶ Saint-Gelais Thérèse (sous la dir.) (2008), *L'indécidable : écarts et déplacements de l'art actuel*, ouvrage collectif, Montréal : éd. Esse

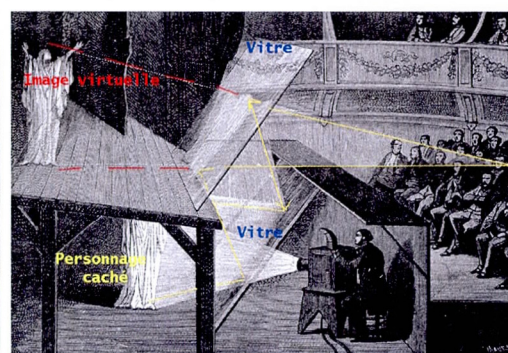
³⁷ Buci-Glucksmann Christine (2003), *Esthétique de l'éphémère*, Paris : Galilée

³⁸ Arnaud Jean (2008), « *On n'y voit pas clair! Transparence et brouillard dans l'art contemporain* ». Conférence présentée au colloque FOTEO, Faculté des arts visuels de l'Université Laval, Québec (22 mai 2008).

arts scéniques et multimédia qui utilisent des dispositifs de projection vidéographique sur mince film semi-réfléchissant [figure 2.2] avec laquelle les acteurs interagissent sur scène comme s'il s'agissait de présences fantomatiques³⁹. Baptisés plus globalement d'effets de présence⁴⁰, ces dispositifs de projection n'ont rien d'holographique, malgré leur apparence, et sont plutôt issus d'une tradition illusionniste datant des lanternes magiques, ombres chinoises et spectacles fantasmagoriques⁴¹ du XIX^{ème} siècle [figure 2.3]. Nous ne sommes alors pas dans l'exploration formelle des phénomènes interférentiels de la lumière, mais dans celle de l'imagerie spectrale obtenue par rétroprojection.



[Figure 2.2] Plan d'un système scénique à projection 3D sur film semi-réfléchissant que l'on appelle parfois *3D Holographic Projection*.



[Figure 2.3] Dispositif illusionniste, du XIX^e siècle (*Pepper's ghost illusion*) permettant des effets fantasmagoriques.

³⁹ Voir à ce sujet les créations de la compagnie montréalaise *Lemieux Pilon 4D Art*. Depuis les années 90, bien des journalistes ont eu tendance à assimiler leur dispositif scénique à de la projection holographique, un terme plutôt équivalent en anglais à « 3D projection Technology ». Pour avoir plus de détails sur leurs créations, consulter leur site Web à <http://www.4dart.com/compagnie.html>

⁴⁰ Terme faisant l'objet d'étude et de publications du groupe de recherche de l'Université du Québec à Montréal «Performativité et effets de présence», dirigé par Josette Féral et Louise Poissant, et dont on peut consulter les objectifs et domaines de recherche à <http://www.effetsdepresence.uqam.ca/Page/mandat.aspx>

⁴¹ Mis au point en 1862 par Henry Dircks, à partir de projections de lumière sur vitres de grand format, ces effets théâtraux fantasmagoriques ont été popularisés par John Henry Pepper qui leur donna le nom le plus connu encore aujourd'hui : *Pepper's ghost illusion*.

2.2 L'holographie, un médium d'enregistrement intégral de la lumière

Lors de sa découverte par le Prix Nobel de physique Denis Gabor (1971), le procédé holographique a bien failli être nommé « photographie intégrale » en rappel de la recherche faite par un autre Prix Nobel en physique, Gabriel J. Lippmann (1908). Gabor choisit heureusement le terme 'holographie'⁴². Il évita ainsi que ce nouveau principe d'enregistrement de la lumière soit inféodé dès le début au modèle de captation photographique, et dans une certaine mesure, à interprétation corpusculaire de la lumière. La compréhension du principe holographique ne peut bien se faire, en effet, que si l'on se réfère à l'interprétation ondulatoire des phénomènes de transmission électromagnétique de l'énergie (dont la lumière visible fait partie). L'étymologie du terme 'holographie', issu du grec *holos* (tout, totalité) et *graphein* (écrire, inscrire), insiste en effet bien moins sur la notion de traces lumineuses que sur celle d'enregistrement de la *totalité* de l'information lumineuse, une totalité de ses dimensions à la fois temporelles et spatiales. Cette étymologie fait aussi référence à l'inséparabilité des parties de l'information codée dans l'émulsion de l'hologramme : *le tout de l'image est dans chacune de ses parties*, a-t-on l'habitude de dire à son propos. Il est vrai que cette caractéristique est assez unique dans le monde de l'image et découle en bonne partie de la nature ondulatoire de la propagation de la lumière cohérente lors du phénomène des interférences. Cette non séparabilité de l'information enregistrée non localement, mais en distribution étendue dans l'espace, n'est pas intuitivement évidente. On peut en revanche le vérifier visuellement en cassant une matrice holographique⁴³ (à condition que celle-ci ait été enregistrée par les procédés

⁴² Pour une revue presque complète des publications, en anglais surtout, traitant de divers aspects de l'holographie (historique, technique, philosophique...), consulter la page web de la *Royal Holographic Art Gallery* à l'URL <http://www.holograms.bc.ca/books.htm>

⁴³ Voir la définition au glossaire.

analogiques classiques à partir d'objets réels). Si on brise une matrice, dont l'image est restituable grâce à un faisceau de lumière laser, la totalité de l'information lumineuse enregistrée se retrouve effectivement sur chacun des morceaux de l'hologramme. Chaque fragment de l'hologramme brisé s'ouvre ainsi sur un petit espace à trois dimensions comme en autant de petites fenêtres révélant toute la scène, sauf que leur champ de vision est plus étroit que dans la totalité de l'hologramme. Or, c'est une particularité qui se perd à l'étape de la copie que l'on doit souvent faire pour que l'image soit visible à la lumière blanche (étape appelée aussi transfert). Cette perte se produit aussi dans le cas des nouveaux procédés numériques d'enregistrement et d'impression holographique, qui se font plutôt à partir d'une matrice virtuelle issue d'un logiciel d'animation en 3 dimensions.

L'évocation de cette caractéristique d'inséparabilité nous rappelle à quel point la représentation au sein de l'image holographique est de nature informationnelle, liée à une continuité espace-temps, bien plus que d'un ordre purement optique et spatial. L'effet d'évanescence visuelle de l'image ne dépend pas uniquement de ce principe, ce qui implique d'ailleurs que certains puissent parler d'holographie à propos de procédés d'imagerie qui sont tout à fait différents. Cette propriété interférentielle des ondes électromagnétiques, en revanche, permet de souligner toute la portée intellectuelle que cette découverte particulière à la physique ondulatoire et quantique a déjà eu sur l'élaboration de théories scientifiques. Des théories qui ont contribué en retour à nourrir autant la réflexion mystico-philosophique⁴⁴ que l'imaginaire cinématographique et populaire du monde des hologrammes. Ces capacités de mémorisation de l'information de façon non localisée ont déjà inspiré plusieurs approches

⁴⁴ Je pense en particulier à un des livres phares de la pensée mystique intégrative (holiste) des années 80 : Wilber K. (1982). *Holographic Paradigm & Other Paradoxes: Exploring the Leading Edge of Science*, Shambhala Publications.

scientifiques étonnantes: l'une concerne la mémoire et le système perceptivo-sensoriel avec une théorie soutenue par le neurologue Karl H. Přibram qui, dès les années 75, se réfère au principe holographique pour amener l'idée que certaines régions du cerveau (surtout visuelles et auditives) structurent l'information de façon distribuée et non localisable (*Théorie holonomique des fonctions du cerveau*⁴⁵). Une autre théorie concerne plutôt la compréhension de la structure de l'univers et utilise la description d'interrelations dimensionnelles entre un ordre physique voilé (inaccessible par nos sens, informationnel) et un ordre physique plus explicite (empiriquement perceptible dans l'espace et le temps). Il s'agit de la *Théorie du holomouvement* élaborée par le physicien David Bohm. De ces deux théories, je garderai particulièrement en mémoire que Bohm⁴⁶ autant que Přibram prennent en considération des fonctions de modulation et de démodulation de l'information (pas seulement lumineuse) qui

⁴⁵ L'information sensorielle serait traitée dans le cerveau par un processus de transformations des coordonnées propres à notre espace-temps en un système de fonctions mathématiques (les transformations de Fourier) décrivant les relations et intersections d'ondes. Il s'agirait alors d'un processus quantique de transformation des informations arrivant sur la rétine se produisant à l'intérieur du cortex. La régénération visuelle des informations 'spectrales' en coordonnées d'espace-temps (transformation inverse de Fourier) se ferait essentiellement grâce au mouvement. Ce qui contredit les théories basées sur la répartition d'informations visuelles dans des groupes de cellules spécialisées et localisables. La théorie *holonomique* des fonctions du cerveau n'est donc pas de type 'computationnelle' et ne se base pas sur une fonction d'entreposage par portions de signaux distincts dans des secteurs déterminés du cortex. Elle serait plutôt une fonction expérientielle de transformation, c'est-à-dire de déconstruction et de reconstitution neuronale d'une expérience sensitive basée sur des corrélations distribuées à travers tout le réseau cortical. Přibram, K.H. (1991), *Brain and Perception: Holonomy and Structure in Figural Processing*, Lawrence Erlbaum associates Inc.

⁴⁶ David Bohm a développé sa propre théorie basée sur le principe de non séparabilité soulevé en physique subatomique (cf. Expérience d'Alain Aspect, 1982) qui laisse supposer que l'univers est une totalité interreliée, et que cette totalité s'oppose à la description du monde en entités séparées et indépendantes. D'où son idée fondamentale, empruntée partiellement au modèle holographique, de deux ordres de la réalité, l'un explicite (le nôtre, discontinu) et l'autre implicite (continu et inconnaissable), qui se replieraient et se déploieraient mutuellement l'un en l'autre. Selon Bohm, cette totalité de l'univers est en perpétuel mouvement et se manifeste à la manière d'un hologramme : c'est ce qu'il définit par le terme *Holomouvement*. Bohm D., (1980). *Wholeness and the Implicate Order*, London: Routledge (nouv. éd.1993). Mais aussi dans : *The Undivided Universe: An ontological interpretation of quantum theory*, en collaboration avec B.J. Hiley. London: Routledge (nouv. éd. 1995).

permettent d'insister sur la notion de processus et de configuration temporaire, et non pas sur celle d'emplacement mémoriel localisée ou de réalité définie et achevée. Plus récemment, une théorie astrophysique appelée *Principe holographique de l'univers* a été proposée en 1993 par le prix Nobel de physique Gerard 't Hooft et reprise par l'astrophysicien Leonard Susskind de l'université Stanford (1995). Celle-ci tente de mieux définir les incohérences spatiotemporelles du comportement de certains objets cosmiques (les fameux trous noirs), et suggère que l'actuelle théorie des champs utilisée par la physique pour expliquer l'expansion de l'univers devrait être délaissée au profit d'une théorie basée sur une description de l'échange d'information (et non plus sur celle de l'énergie et de la matière). Cette forme de description de l'univers impliquerait l'existence d'une 'limite holographique' à deux dimensions (*Holographic Bound*) se trouvant en bordure de tout espace réel à trois dimensions, de même qu'une limite contenant de l'information à trois dimensions existerait en bordure d'un espace à quatre dimensions (notre monde en évolution, en fait). Bien que cette théorie paraisse très hermétique pour des non spécialistes, j'aimerais insister sur ce que la littérature de vulgarisation scientifique en dit en termes simples: notre perception usuelle de la réalité ne serait qu'une conséquence de la manière dont notre cerveau reconstitue l'information dimensionnelle, et la réalité formelle du monde perçu (par nos yeux, mais aussi par nos instruments de captation dont on doit traduire les données de façon compréhensible) ne serait alors qu'apparence. Tout ce qui apparaît en n dimensions ne serait que la reconstruction d'une information enregistrée en $n-1$ dimensions sur les bordures de l'espace-temps que nous percevons. Ce que l'astrophysicien J. D. Bekenstein⁴⁷, exprime ainsi: « *Our innate perception that the world is three-dimensional could be an extraordinary illusion* ».

⁴⁷ Voir à ce sujet l'article publié en 2003 par Jacob D. Bekenstein, « Information in the Holographic Universe », in *Scientific American*, August 2003, p 58-65

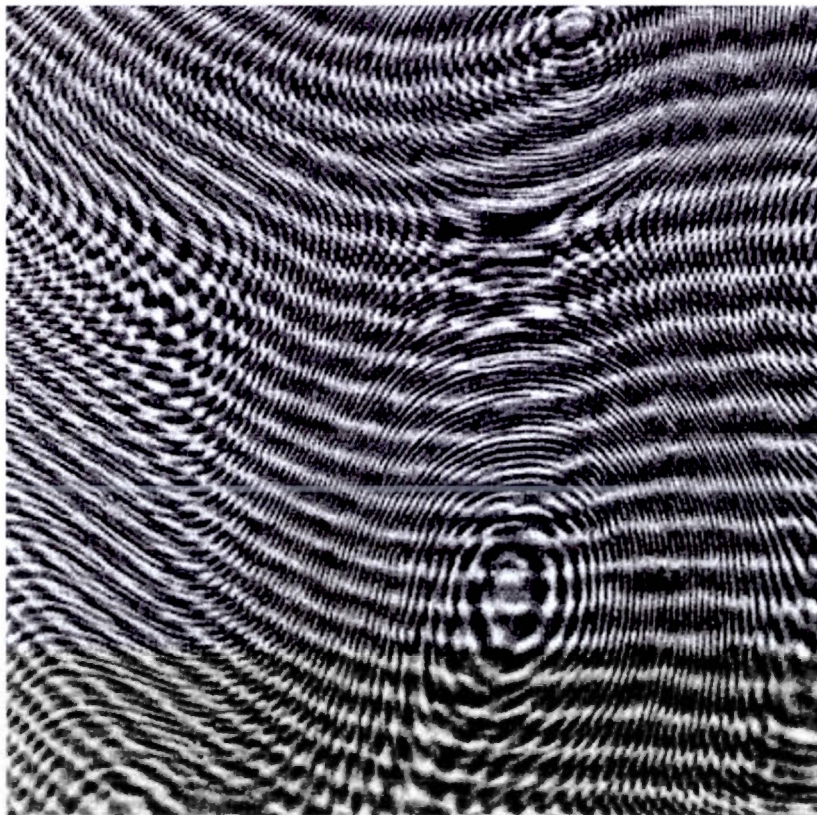
Voilà, me semble-t-il, un véritable sujet de prédilection pour bien des artistes intéressés par les entrelacements entre le visible et l'invisible, la perception et le réel, mais qui rejoint totalement ce que j'avais un peu plus tôt à propos du questionnement épistémologique fondamental apporté par les découvertes de la physique quantique (la porosité des limites entre sujet et objet). Il s'y condense en effet une nouvelle approche du savoir scientifique, où le phénoménologique et le subjectif y gagnent une place certaine.

Interférences

Mais revenons à la nature même de l'enregistrement holographique. Il se forme à la surface de l'émulsion photosensible une *empreinte interférentielle* des divers points de rencontre entre deux faisceaux d'ondes cohérentes : partant d'une même source (le laser), l'une va directement sur le film alors que l'autre est déviée, et déformée, par sa réflexion sur un objet ou un personnage. Cette espèce d'empreinte, qui ressemble à un motif moiré noir-et-blanc - lorsqu'on l'observe au microscope - est une sorte de représentation codée du référent (objet/événement) mais qui n'a aucun rapport figuratif avec lui [figure 2.4]. Cette sorte d'empreinte est le résultat de la formation d'un réseau dynamique des zones constructives et destructives qui se sont formées lors de la rencontre entre ces deux faisceaux d'ondes. Pour mieux comprendre, il suffit de penser alors aux interférences qui se forment à la surface d'une eau très calme lorsque l'on y jette simultanément deux cailloux à faible distance l'un de l'autre⁴⁸. En holographie, le réseau d'interférences formées est plus complexe bien sûr et contient de

⁴⁸ L'artiste Sally Weber (USA) a d'ailleurs très bien exploité cette autoréférence ondulatoire entre hologramme et ondes de choc à la surface de l'eau, dans son installation *Threshold of a Singularity - A Memorial* (1989). Cette œuvre combinait un hologramme de pure diffraction de couleurs arc-en-ciel et le reflet lumineux d'ondes provoquées par la chute de gouttes d'eau dans un bassin se trouvant juste au-dessous. La lumière agissait de deux façons sur la surface holographique : par transmission et par réflexion. Voir la vidéo sur <http://www.sallyweber.com/thresholdvideo.html>

l'information à la fois sur le plan temporel et sur le plan spatial. Ce qui n'est pas le cas du procédé photographique qui, lui, n'enregistre que les traces de différences d'intensités formées par la lumière (information spatiale). La photographie ne conserve donc pas la totalité de l'information transmise et est, en ce sens, un procédé réducteur qui tronque la réalité. De ce point de vue, et seulement de celui-ci, il serait juste de dire qu'elle est moins réaliste que l'holographie. En revanche, la photographie a l'avantage de pouvoir former une image dans presque n'importe quelle circonstance de lumière incohérente. On ne pourra en effet sans doute jamais faire d'holographie en extérieur, sauf peut-être dans la nuit noire d'un endroit désertique, très stable, sans lune et sans poussière...



[Figure 2.4] Microphotographie d'un motif d'interférences entre deux rayons Laser ayant été enregistré à la surface d'une émulsion holographique.

C'est ainsi que la lumière se dévoile véritablement dans la complexité de ses fonctions temporellement distribuées et spatialement non localisées. Tout artiste qui utilise l'holographie comme mode d'expression visuelle, devrait donc avoir en tête qu'il est en train de travailler avec un médium qui, de lui-même, exprime intrinsèquement une compréhension différente de la réalité : une compréhension basée sur des concepts physiques liés à l'impossibilité de séparer le temps de l'espace. L'holographie implique donc bien un positionnement épistémologique différent de celui qui a accompagné l'invention de la photographie. Par comparaison, on pourrait dire que l'invention de la photographie correspondait à une vision de la nature physique du monde qui se construisait sur un concept de discontinuité spatiale⁴⁹. Ce que l'on peut retrouver dans la fragmentation granulaire de l'émulsion (et de l'image), laquelle rappelle plutôt la théorie corpusculaire de la lumière. Tout en ayant une affiliation technique avec la photographie, l'holographie se différencie par contre de ses fondements optiques classiques par son appartenance à l'optique ondulatoire. Les propriétés les plus remarquables de cette dernière se formulent notamment en termes de non localisation spatiale et, plus spectaculairement, de capacité à additionner (ou à annuler) deux ondes de même nature sans pour autant en anéantir leur propagation propre. Car les corpuscules, nous rappelle le philosophe des sciences Étienne Klein, sont plutôt « des entités punctiformes (...); ils décrivent des trajectoires nettes le long desquelles, à tout instant, leur position et leur vitesse sont bien déterminées (...) et deux corpuscules seront tout

⁴⁹ Le physicien et critique des sciences Jean-Marc Lévy-Leblond rappelle à ce sujet combien il est nécessaire de prendre des distances conceptuelles avec notre sens commun: « La nature quantique des constituants de la matière nous contraint à relativiser la validité de nos abstractions coutumières, et à admettre que si nous ne pouvons guère éviter d'imposer, en première approximation, la dichotomie continu /discontinu à notre appréhension du monde, il n'y a aucune raison que ce dernier s'y plie». *Encyclopedia Universalis*, article « Continuité et discontinuité, physique ». Consulté en ligne le 16/08/2011 à <http://www.universalis-edu.com.biblioproxy.uqtr.ca/encyclopedie/continuete-et-discontinuite-physique/> - 2

à fait incapables de se superposer »⁵⁰. Voilà d'ailleurs des différences physiques entre le corpusculaire et l'ondulatoire qui se retrouvent parfois dans le langage critique utilisé pour décrire certaines apparences esthétiques des images: alors que l'on va parler de la *répartition granulaire* des densités lumineuses à la surface d'un support photographique, on dira plutôt qu'il y a une *distribution globale* des zones d'ombre et de lumière à l'intérieur du volume holographique. Cette distinction d'enracinement de l'image enregistrée du réel à l'une ou l'autre des deux grandes théories de la physique des éléments subatomiques (classique ou quantique), vient d'ailleurs entrecroiser le débat épistémologique qui est apparu dès le début du XX^{lème} siècle autour de la question ontologique soulevée par cette théorie probabiliste des champs quantiques.

Restitution, réminiscence ou émanation ?

Dans le jargon technique de l'optique cohérente, on dit que l'hologramme *restitue* toute l'information spatiale et temporelle (phase et amplitude) de la lumière enregistrée et encodée à sa surface sous forme d'un motif interférentiel. Si ce codage peut bien être considéré comme étant l'indice⁵¹ et même l'attestation d'un évènement qui « a-été-là » à un instant précis, pour reprendre l'expression chère à Roland Barthes⁵², on ne peut en revanche le limiter à la seule fonction de réminiscence d'un instant donné appartenant au passé, tellement il se crée une dynamique lumino-cinétique durant l'expérience visuelle que l'on en fait. Il faut aussi reconnaître que les caractères visuels (évanescence,

⁵⁰ Klein É., 2004, *Petit voyage dans le monde des quanta*, collection Champs sciences, Paris: Flammarion, p. 20-22

⁵¹ L'indiciel, selon la classification fondamentale des signes faite par Charles S. Peirce (1978, *Écrits sur le signe*, rassemblés traduits et commentés par G. Deledalle, Paris, Le Seuil).

⁵² « Ainsi vaut-il mieux dire que le trait inimitable de la Photographie (son noème), c'est que quelqu'un a vu le référent (même s'il s'agit d'objets) *en chair et en os*, ou encore *en personne...* ». (1980) *La Chambre claire, Note sur la photographie*, Paris : Seuil. p.124

flou, distorsion, couleurs...) d'une image holographique semblent si éloignés du référent, que le noème de la photographie en est fortement estompé. Ce motif d'interférences est bien effectivement une trace d'un évènement, mais peut-être pas uniquement celui que l'on attend. Si l'on y prête plus attention, on oublie alors facilement le sujet apparent (objet, personne, scène) pour ressentir⁵³ plutôt l'aspect spatiotemporel de la rencontre de la lumière avec nos yeux et notre cerveau. Et ce serait justement parce que nos habitudes perceptives sont perturbées, que l'attention portée au début sur la représentation figurative du sujet est positivement distraite vers ce qui est en train de se passer *là*, avec nos yeux; et non pas essentiellement sur ce qui *a-été-là* lors de la prise de vue. Car, lors de l'enregistrement holographique, le *momentum* de cette rencontre ondulatoire des rayons laser est ensuite rejoué par la lumière que l'hologramme diffracte vers nos yeux. Il y a un déploiement réel dans l'espace de notre champ de vision et dans notre propre temporalité. Une image holographique n'est donc jamais une projection, mais une *restitution lumineuse*.

Or, si l'hologramme n'est pas éclairé adéquatement (mauvais angle ou source lumineuse inopérante telle que du néon), celui-ci devra alors être considéré au même titre qu'une boîte fermée hermétiquement, même si l'on sait pertinemment que celle-ci contient des informations. La restitution de l'image spatiale (trace du passé) ne peut se faire, si la rencontre de l'image avec le regard ne se produit pas dans la temporalité du moment présent. C'est ainsi que la *restitution holographique* doit être interprétée : en tant que processus dynamique lié à notre capacité perceptive bien plus qu'à l'être ou la chose représentée. Il n'y a donc pas seulement 'réminiscence' (point de vue subjectif)

⁵³ « L'être d'un indice, donc, est celui de l'expérience présente. La valeur d'un indice est de nous assurer d'un fait positif, dont la présence est en quelque sorte contigüe à la présence de l'observateur. L'indice est *hic et nunc*, telle cette fumée que j'aperçois dans le lointain et qui m'indique la présence réelle d'un feu ...». Couchot E. (2007). *Des images, du temps et des machines*. Nice : éd. Jacqueline Chambon, p.38

ou 'émanation' (point de vue objectif) de la chose vers nous, ainsi qu'on l'a déjà dit de la photographie. Ce qui a été là, au moment de l'enregistrement, ne peut certes pas revenir 'tel quel' dans le flux temporel du réel, mais sa trace lumineuse peut en revanche être modulée et démodulée grâce à notre « action regardante »⁵⁴. Il y a en effet une véritable modulation/démodulation des ondes lumineuses qui passent de la non localité spatiale d'une émulsion photosensible (encodage interférentiel) vers la localité perceptuelle d'une illumination, et vice-versa.

Voilà en quoi la restitution holographique *n'est pas que représentation* au sens pictural ou photographique du terme. Elle est aussi '*présentation*'. Voilà peut-être aussi pourquoi l'holographie a été étiquetée par J. Baudrillard « d'hyperréalisme [dénué] de l'intelligence du trompe-l'œil, qui est de l'ordre de la séduction ... et procédant par allusion et présence elliptique »⁵⁵. Lors de ce processus de restitution, il y n'a pas en effet de substitution de quelque chose à quelque chose d'autre, mais plutôt une espèce de déploiement de l'information contenue dans les nœuds, creux et crêtes du réseau interférentiel, en une visualisation tridimensionnelle et dynamique qui est très proche de notre processus de perception visuelle naturelle. Le fait que les images aient des apparences plutôt artificielles, figuratives ou abstraites, ne change rien à ce processus stéréoscopique dynamique.

⁵⁴ Une expression qu'il faut comprendre dans le cadre d'une théorie de la phénoménologie de la perception (voir M. Merleau-Ponty).

⁵⁵ Baudrillard J., 1981, *Simulacre et simulations*, Paris : Galilée, p. 157

2.3 Petit historique de l'holographie

L'holographie, comme toute nouveauté technologique dont se sont emparés les artistes, a eu une histoire où s'entrecroisent arts et sciences. Je n'en donnerai qu'un aperçu succinct car le but est surtout d'introduire le lecteur à une certaine aisance dans la classification des termes et procédés utiles à la compréhension des caractères esthétiques du médium. J'ai déjà nommé son inventeur, le Hongrois Denis Gabor. Celui-ci découvrit en fait le principe optique de l'holographie un peu par accident, en 1947, alors qu'il était en train de tester une nouvelle méthode de séparation de deux longueurs d'ondes et d'améliorer la résolution d'un microscope électronique⁵⁶. Or, comme il utilisait pour cela une lampe à mercure pressurisée, fort limitée en termes de cohérence de longueur d'onde, sa première expérience de démonstration du principe ne lui permit de réaliser que de minuscules hologrammes de 1 cm². Il fallut donc attendre l'invention du laser pour que d'autres chercheurs poursuivent dans cette voie (1960)⁵⁷. Or, l'holographie de présentation visuelle (nommée *Display Holography* en anglais) était encore à cette époque trop dépendante de l'accessibilité des laboratoires de recherche possédant de coûteux lasers pour que les artistes puissent y trouver un grand intérêt. Toutefois, parmi les artistes pionniers, et de renom, on retiendra les travaux réalisés en 1968-69 par l'Américain Bruce Nauman (*Making Faces [A-K]* et *Pulling Mouth*). Or, la plupart de ces premiers hologrammes d'art devaient être absolument éclairés par

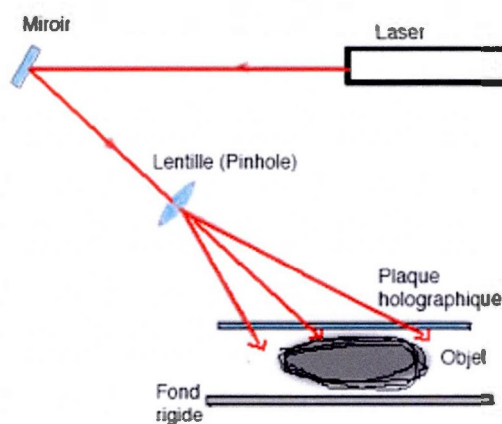
⁵⁶ Gabor Denis publia son premier article sur ce sujet en 1948 : «*A new microscopic principle*», dans *Nature* No 161 (p 777). 1948 est donc restée la date historique officielle de l'invention du procédé.

⁵⁷ Le premier laser à pulsion a été mis au point en 1960 par l'Américain T. H. Maiman. Les lasers pulsés émettent des impulsions discontinues dont la durée peut descendre à quelques femtosecondes (10^{-15} s) et sont utilisés, entre autres, pour les portraits holographiques et les hologrammes d'objets instables ou en mouvement. Le premier portrait holographique fut enregistré en 1967. Il est possible maintenant de produire des lasers dans des longueurs d'ondes variées allant du proche ultraviolet à l'infrarouge, et même dans la gamme des micro-ondes (maser) ou des rayons X.

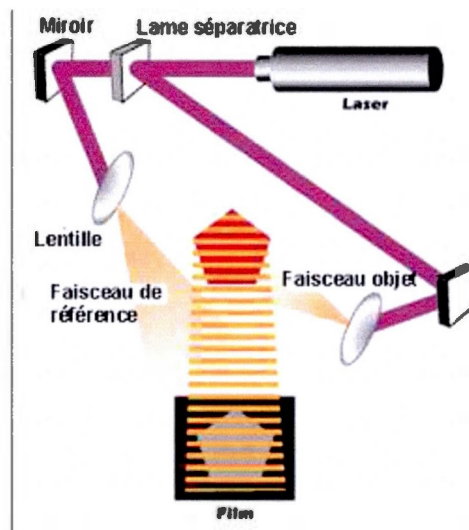
un faisceau de lumière cohérente similaire à celui qui avait servi à leur enregistrement. Il fallait donc un laser aussi pour les exposer, chose qui entravait la facilitation de la réception esthétique. En 1961, le Russe Yuri N. Denisyuk réalisa le premier hologramme pouvant être reconstruit en lumière blanche, par réflexion (en avant du film), grâce à un procédé à faisceau unique. Il a développé et adapté, en fait, le principe de photographie en couleurs intégrales mis au point par Gabriel Lippmann⁵⁸, en disposant la scène à enregistrer frontalement dans l'axe du film et en utilisant un unique faisceau laser (agissant à la fois comme référence d'onde et comme réflexion de l'objet). Bien que l'image ne puisse pas être projetée en avant de la plaque sans provoquer une inversion de perspective et qu'elle possède une profondeur de champ limitée, ce type d'hologramme en réflexion a de grandes qualités de réalisme car il est produit avec une surface émulsionnée plaquée contre l'objet réel et donne un excellent champ de vision [figure 2.5]. Étant direct, ils sont donc à la fois des matrices et des copies ; ils ne permettent que très peu d'interventions au moment de fabriquer l'image, ce qui confère à ce type d'hologramme des vertus indicielles typiques de l'empreinte et accentue malgré tout son côté véridique. Soulignons aussi que le procédé de Denisyuk⁵⁹ contribua à libérer les artistes des contraintes de présentation d'hologrammes dans la noirceur avec un laser, et que son réalisme offrit de grandes opportunités aux besoins muséologiques de présentation d'objets culturels dont les originaux ne pouvaient guère sortir des musées (de l'Union soviétique, plus particulièrement).

⁵⁸ Gabriel Lippmann est l'inventeur d'un procédé de photographie de reproduction directe des couleurs (sans synthèse trichrome), qu'il baptise la "photographie intégrale" (1891). Ce procédé repose sur une méthode interférentielle. La lumière incidente, interférant avec la lumière réfléchie sur le support, provoque des ondes stationnaires à l'intérieur de l'émulsion photographique grâce à une surface miroir épousant les micro-ondulations de l'émulsion (au mercure liquide).

⁵⁹ Ce procédé est dit aussi « *in-axis* », ou encore tout simplement : hologramme de Denisyuk.



[Figure 2.5] Schéma de montage du dispositif holographique « in-axis » selon le procédé mis au point par Yuri Denisyuk.



[Figure 2.6] Schéma de montage du dispositif holographique « off-axis » (à deux faisceaux) selon le procédé Leith-Upatnieks.

Parallèlement, le procédé de restitution des images par transmission de lumière - laser d'abord et en lumière blanche ensuite - fut amélioré presque la même année (1962) par les Américains Emmett Leith et Juris Upatnieks de l'Université de Michigan, qui utilisèrent une autre méthode d'enregistrement dite du double faisceau (ou « procédé *off-axis* », [figure 2.6]). Cette méthode implique que les angles d'incidence du faisceau de référence (provenant directement du laser) et du faisceau objet (réfléchi par la scène ou l'objet) ne soient pas dans l'axe perpendiculaire au plan du film – contrairement au procédé de Denisyuk. Les premiers hologrammes de qualité réalisés avec cette méthode furent présentés en 1964, lors de la rencontre scientifique du *Optical Society of America*, et stimulèrent énormément la recherche artistique ainsi que d'autres domaines d'application scientifique, technologique ou commerciale. C'est ainsi qu'est apparue la méthode maintenant classique, celle à deux étapes (matrice H1 et transfert H2), qui permet de faire émerger avec un éclairage adéquat une forme tridimensionnelle aussi bien dans l'espace réel que virtuel du plan du film. Or,

cette méthode ne donnait la possibilité de produire que des hologrammes pouvant être vus par réflexion et présentait des limites de cohérence spatiale; une limitation technique qui influençait automatiquement les formats de présentation. Bien sûr, comme ce fut le cas autrefois en photographie, les artistes essayèrent rapidement de dépasser ces contraintes de diverses manières en reprenant l'esthétique du photomontage ou de la série. L'année 1968 fut pour l'holographie artistique une année marquante, comme à bien d'autres égards. C'est en effet en 1968 que plusieurs artistes connus commencèrent leurs recherches holographiques, tels Harriet Casdin-Silver et Bruce Nauman (USA), Margaret Benyon (Angleterre) ou Carl Frederik Reuterswärd en Suède. C'est aussi cette année-là que le procédé des hologrammes visibles en lumière blanche par transmission fut inventé par Stephen A. Benton, alors qu'il travaillait sur le projet de télévision holographique au *Polaroid Research Laboratory*. Les caractères visuels de ce procédé fut développé ensuite artistiquement par des artistes invités (dont Dieter Jung, Sally Weber, Betsy Connors, Harriet Casdin-Silver) à collaborer avec des chercheurs et ingénieurs au Medialab du CAVS (*Massachusetts Institute of Technology*) sous la direction de S. Benton. Appelée communément 'holographie arc-en-ciel' à cause de sa manière de restituer l'image dans les différentes couleurs spectrales de l'arc-en-ciel, il s'agit aussi d'une méthode « *off-axis* » à deux faisceaux mais dans laquelle la matrice (H1) est réduite à une fente horizontale (appelée aussi *Slit Master*⁶⁰); ce qui a pour conséquence d'éliminer la partie de l'information verticale de la parallaxe⁶¹ (décalages haut-bas). Simplifiant certains problèmes d'aberrations optiques, ce principe a en effet été basé sur l'idée que les images (en général) sont habituellement faites pour être accrochées à hauteur d'œil à la verticale. Ce que divers artistes se sont empressés de transgresser, évidemment, ainsi que je l'ai

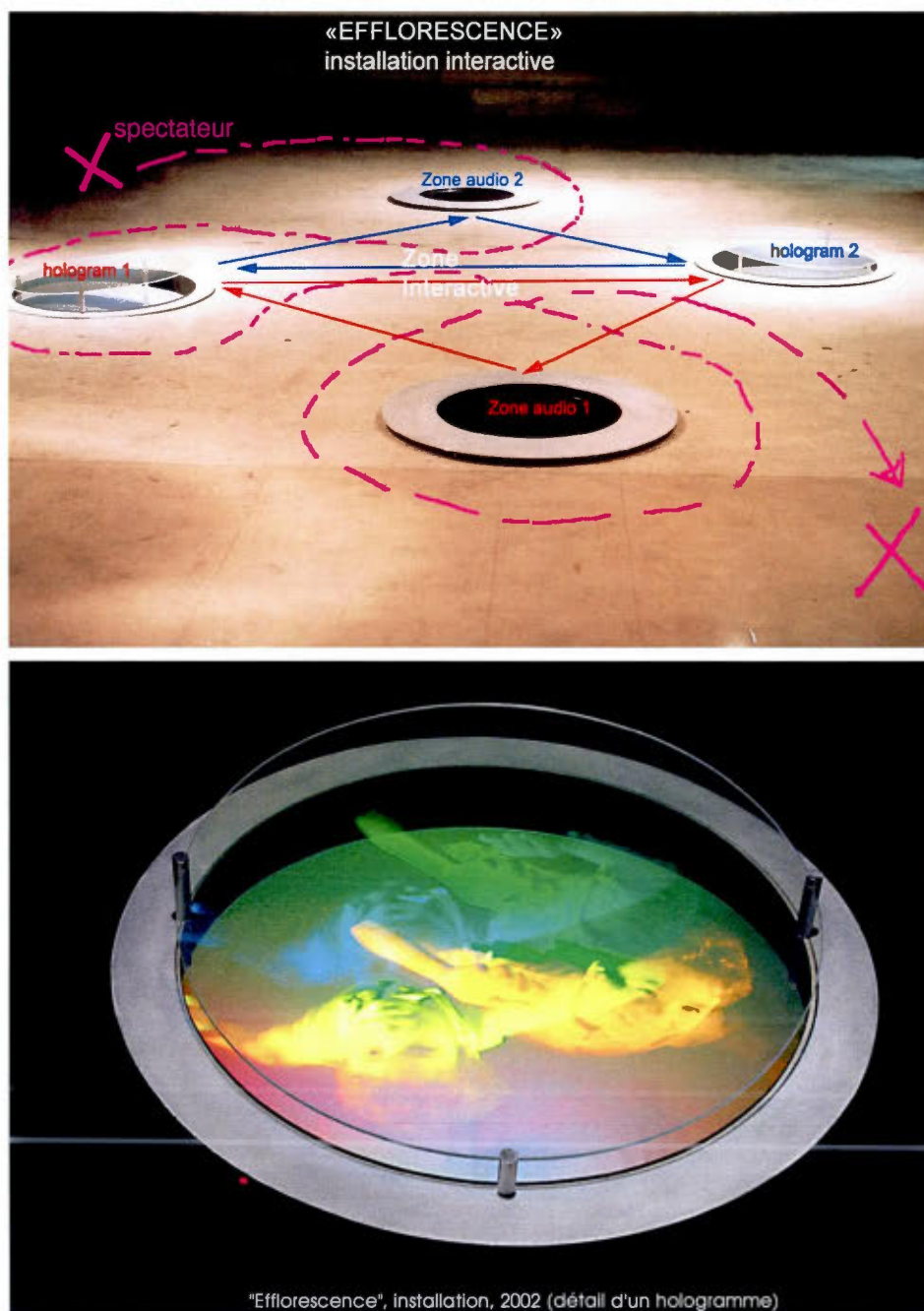
⁶⁰ Voir la définition au glossaire

⁶¹ Voir la définition au glossaire.

fait avec des hologrammes installés au sol comme dans l'installation *Efflorescence* (2002). Dans ce cas, il est souvent nécessaire de disposer l'hologramme en avant d'un miroir afin de permettre à la transmission de lumière de se faire quand même en direction des yeux du spectateur [figure 2.7]. Deux images holographiques (à canaux multiples) se reflétaient donc vers les spectateurs au fur et à mesure qu'ils avançaient en direction des formes sculpturales disposées au sol. Avec ce procédé, qui mettait en valeur la transparence lumineuse de l'image et présentait une excellente capacité de cohérence spatiale (et donc de profondeur de champ), l'holographie a pris sa véritable ampleur sculpturale ; ce qui a ouvert la porte à de grands formats capables d'être insérés dans des créations à caractère installatif.

À l'opposé de cette tendance artistique vers le grand format, des tentatives de production en petits formats intéressèrent les zones d'activités plus commerciales. Dès 1977, une application grand public du procédé *arc-en-ciel* vit le jour grâce à une technique d'embossage du motif d'interférence sur une matrice en microrelief ⁶². Ce microrelief se fait par transfert à chaud sur une surface de plastique que l'on recouvre ensuite d'un film très fin d'aluminium miroir. Bien que limitée en dimensions (incluant la profondeur virtuelle), cette technique a toutefois permis à l'holographie de s'insérer dans l'univers de l'édition et même des services de sécurité (billets de banque).

⁶² Cette matrice est faite d'un matériel photosensible appelé *Photo Resist* dont la surface a été durcie par l'action de la lumière et donnent lieu à un réseau de diffraction micrographique à haute résolution. Ce procédé est réalisé en lumière laser émettant dans les fréquences bleues du spectre et exige une production en très grand nombre pour que les hologrammes produits puissent être peu coûteux à l'unité.



[Figure 2.8] Philippe Boissonnet, *Efflorescence* (2002). Installation holographique et interactive. Un dispositif sonore (2 lecteurs CD / haut-parleurs reliés par un rayon laser et une cellule photo-électrique) s'enclenche au passage du visiteur grâce à un rayon laser et deux cellules photo-électriques. Collection de la Fondation du Musée d'art contemporain des Laurentides (Qc) Canada.

Ainsi, l'histoire a retenu la publication de plusieurs numéros du magazine *National Geographic* qui comportaient sur leur couverture un hologramme embossé. Par exemple, celui de mars 1984 fut vendu à onze millions d'exemplaires. Mais le numéro qui réussit encore aujourd'hui à toucher notre imaginaire contemporain, à l'échelle actuelle de la mondialisation, fut le numéro de décembre 1988⁶³ qui publia sur toute la surface de sa couverture un hologramme représentant une image 3D du globe terrestre. Produit aux États-Unis, il figurait évidemment un point de vue idéologiquement axé sur le cercle arctique et l'Amérique du nord [figure 2.8]. Paradoxalement, ce numéro titrait en grand « *Can Man Save This Fragile Earth?* » et n'hésitait pas à donner toute la place sur l'endos de la couverture à un autre hologramme faisant la promotion *Worldwide* de la chaîne de restauration rapide McDonald. La notion d'écoresponsabilité, dans le monde des affaires comme au quotidien, n'avait pas encore pris véritablement racine. Schrödinger l'avait bien dit : les bouleversements conceptuels prennent facilement un demi-siècle avant de venir s'inscrire dans les schèmes de pensée de la population en général. Notons au passage que l'holographie avait été ciblée, par les chefs du marketing de *National Geographic* autant que par la chaîne McDonald, pour son potentiel de fascination pour une nouvelle technologie spectaculaire et non pas (à cause du compromis à l'endos surtout) pour sa capacité à véhiculer l'idée même de fragilité efficacement associée à celle du verre pourtant.

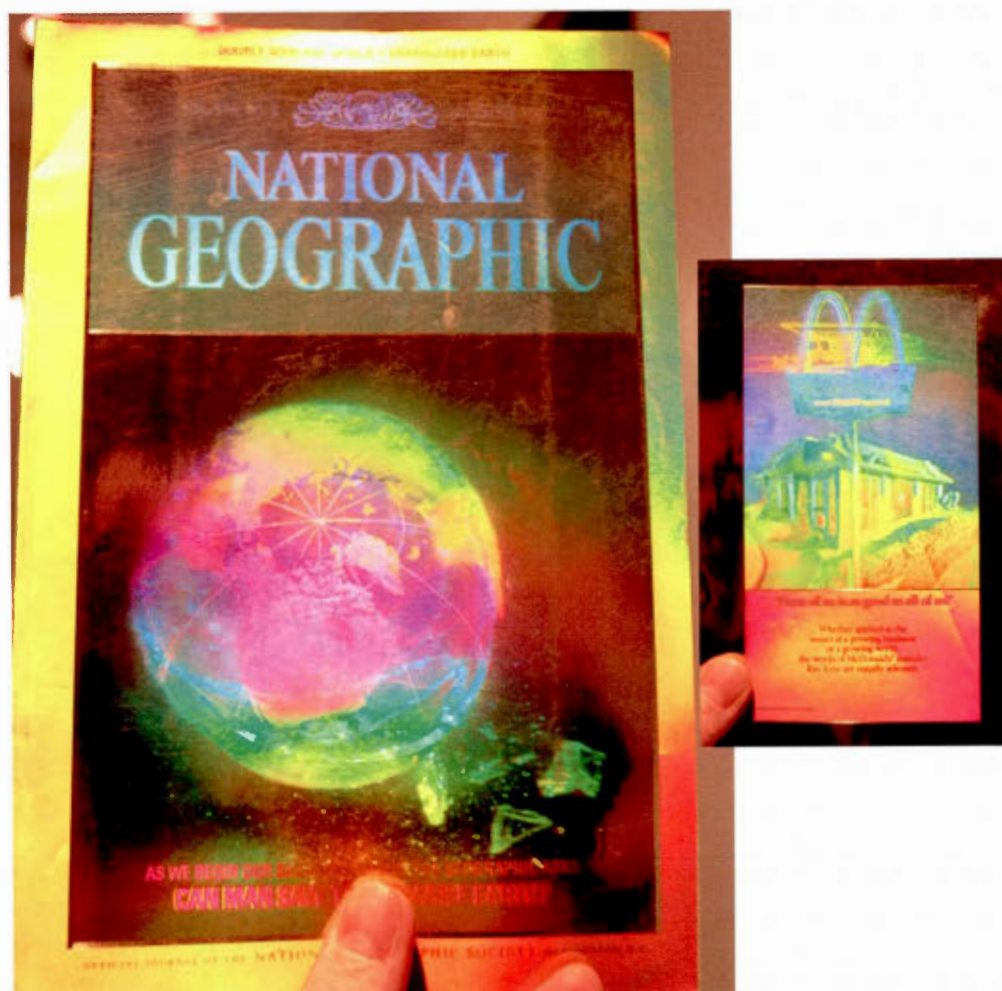
Mais revenons aux procédés analogiques explorés par des artistes. Il faut absolument citer une autre technique dérivée de l'invention de l'holographie *arc-en-ciel* : le stéréogramme holographique qui associe la technique

⁶³ *National Geographic*, Vol. 174, No 6, December 1988, Washington : National Geographic Society. Des détails supplémentaires sur la procédure d'impression de cet hologramme embossé surdimensionné peuvent se trouver sur le site web de la compagnie en communication spécialisée en imagerie 3D *Holophile Inc.* à l'adresse <http://www.holophile.com/history.htm>

d'enregistrement matriciel au laser avec des images issues de séquences cinématographiques ou d'animation. Cette hybridation technologique de l'image offre ainsi la possibilité de restituer le mouvement en une illusion tridimensionnelle à partir de l'enregistrement d'une succession d'images en deux dimensions. Le stéréogramme, habituellement présenté sur un film plan, a aussi été appliqué sur un film courbé en forme de cylindre; ce qui donne l'impression d'un hologramme intégral, c'est-à-dire dont on peut faire le tour à 360 degrés : il s'agit du procédé Multiplex⁶⁴ développé en 1972 par l'Américain Lloyd Cross, aussi fondateur de la *San Francisco School of Holography* (1971). Éclairé en son centre, cet hologramme cylindrique était aussi équipé d'un système de rotation permettant de simuler un peu plus l'effet cinématographique. Un dispositif motorisé qui, à mon sens, distrait d'une bonne part de la spécificité propre à l'expérience holographique, puisque le sentiment de durée de l'image n'est plus intimement lié au temps vécu du regardeur. Ainsi, lorsque j'ai intégré pour la première fois un stéréogramme holographique à l'une de mes installations (*La conscience des limites : Galileo*, 1993), j'ai plutôt veillé à laisser au regard son pouvoir d'exploration autonome sur le plan latéral et dans la profondeur de l'image. Cet hologramme de forme ovale n'était d'ailleurs pas uniquement de type stéréographique. Hybride, il était composé de 3 canaux de visualisation, lesquels ont été réalisés par trois procédés matriciels différents (laser pulsé, stéréogramme et normal « off-axis »)⁶⁵.

⁶⁴ Voir la définition abrégée au glossaire

⁶⁵ 1) Une matrice stéréographique composée d'une centaine de paires d'images holographiques verticales; 2) une matrice de type « off-axis » composée de mots lumineux faits au pochoir; et 3) une matrice faite avec un laser pulsé de l'image d'un globe terrestre gonflable. Ces trois couches d'images sont vues alternativement et partiellement en transparence, en fonction de l'angle des éclairages enclenchés par le système de détection et de la distance à laquelle se trouve l'observateur par rapport au plan du film.



[Figure 2.7] Couverture de la revue *National Geographic* (décembre 1988) entièrement recouverte d'un hologramme embossé en couleurs arc-en-ciel représentant l'hémisphère nord du globe terrestre (bille de verre gravée), sur l'endos, et une publicité de la chaîne McDonald à l'endos.

Le principe d'enregistrement et de visualisation des enchainements de couples d'images 2D des stéréogrammes holographiques, est d'ailleurs à la base du procédé numérique actuellement développé par l'industrie de l'holographie synthétique⁶⁶. Toutefois, alors que les étapes H1 et H2 restent primordiales dans la version analogique du stéréogramme holographique⁶⁷, il n'y a plus de matrice réelle (optique) en holographie de synthèse. Plus besoin de passer par un film matriciel comportant une série de petites fentes verticales pour créer le stéréogramme final (transfert). La matrice est uniquement numérique, décomposée en pixels d'information 3D qui sont enregistrés ensuite dans l'épaisseur du film en trois couleurs primaires superposées. On les appelle aussi des paires de pixels holographiques ou *holopixels*⁶⁸. La séquence, 3D ou animée, est ensuite perceptivement recomposée par le déplacement de notre paire d'yeux. La composition numérique doit donc être pensée par rapport à une ligne horizontale virtuelle correspondant au déplacement des yeux. La parallaxe verticale - si naturelle à notre perception normale des objets dans l'espace - y a été éliminée (ce qui raccourcit le temps de calcul de l'information spatiale que doit faire l'ordinateur). Il est vrai que le cerveau humain, on le sait déjà avec les conventions figuratives adoptées en perspective linéaire à la Renaissance, peut tout à fait s'adapter à un système de représentation ou à un autre, avec une ou deux parallaxes, réaliste ou non. Le principe visuel du stéréogramme holographique n'est en fait pas si nouveau pour bien des artistes puisqu'il

⁶⁶ Terme utilisé pour différencier ces procédés de l'holographie analogique.

⁶⁷ C'est le cas de bien des œuvres créées dans les années 1980 – 1990.

⁶⁸ Actuellement un débat de spécialistes se déroule pour savoir si l'on doit appeler ces pixels holographiques des « *hogels* » ou des « *holopixels* ». Jacques Desbiens, artiste et spécialiste en holographie synthétique, préconise plutôt de les appeler des « cellules holographiques » puisqu'ils contiennent plusieurs mini images juxtaposées, et que l'on n'aurait alors pas vraiment un équivalent de ces « *Picture Elements* » du monde de l'image numérique.

s'inspire d'inventions antérieures, en stéréophotographie⁶⁹, qui consistent à prendre deux photographies identiques mais selon deux différents angles de vue légèrement décalés sur une même ligne d'horizon. Ce décalage est lui-même basé sur l'écart existant entre nos deux yeux et sur la capacité du cerveau à reconstruire la perception d'un seul objet se trouvant dans son champ de vision par superposition des deux images transmises séparément au cortex par les yeux droit et gauche. Le stéréogramme holographique est donc toujours composé de paires d'images dont l'information visuelle est enregistrée à l'identique dans deux zones contigües, et dont les relations spatiales sont toutes interreliées de façon à ce que chacune des images individuelles de la paire soit perçue alternativement par l'œil gauche et par l'œil droit. Ce qui oblige toujours notre cerveau à les recomposer en trois dimensions et en une animation grâce à notre déplacement du point d'observation.

Afin de se faire une meilleure synthèse de ce qui vient d'être décrit, on pourrait aussi classer les hologrammes en deux grandes familles d'enregistrement au laser : d'une part ceux qui s'enregistrent optiquement en une seule étape, d'autre part ceux à deux étapes (matrice plus transfert). Dans la première, on y retrouve les hologrammes analogiques de *première génération* (les matrices H1 visibles au laser, mais aussi les hologrammes faits selon le procédé Denisyuk ou encore certains hologrammes de diffraction appelés *Holographic Optical Element*⁷⁰) et les hologrammes synthétiques entièrement enregistrés optiquement à partir d'une matrice virtuelle (numérique). Dans le deuxième cas, il y a tous

⁶⁹ Comme les divers *Stéréoscopes* inventés au XIX^{ième} siècle, qui étaient des appareils de visionnement à lentille prismatique ou à double viseur. Le premier fut mis au point en 1838 par Sir Charles Wheatstone pour la présentation de dessins ou gravures en 3 dimensions, mais c'est après que la reine Victoria l'ait découvert à l'exposition du Crystal Palace en 1851 que la vogue des photographies stéréoscopiques, fût lancée. Ce dispositif fut suivi par William Gruber et Harold Graves en 1940 par l'invention du *View-Master* utilisant des diapositives Kodachrome 16mm, repris plus tard par la compagnie Fisher-Price avec des disques de diapositives 35mm.

⁷⁰ Voir le glossaire

ceux qu'on appelle hologrammes de *seconde génération* (H2) (copies ou transferts), on utilise alors le 'H1' comme modèle de la scène qu'il faut holographier sur le film 'H2'. Ensuite, viennent les nuances propres à chaque genre qui dépendent du type d'éclairage utilisé pour leur restitution. Bien des hologrammes, analogiques ou produits avec une matrice virtuelle, peuvent être aujourd'hui restitués sous une lumière blanche. Selon la procédure utilisée en laboratoire, les images peuvent ainsi apparaître par réflexion ou par transmission de cette lumière.

Autre conséquence de la méthode en deux étapes (H1, H2) : le principe de conservation du tout dans chacune des parties disparaît lors de l'enregistrement d'une copie, puisqu'on utilise la projection de l'image de la matrice H1 et non pas l'information tridimensionnelle de l'objet lui-même (il s'agit d'une information sur l'information). Cette même propriété fascinante disparaît évidemment dans les procédés stéréographiques basés sur la succession d'images planes, en numérique en particulier, puisque le modèle est lui-même une simulation du déplacement des coordonnées $[x, y, z]$ d'un objet en mouvement par une translation de caméra virtuelle, laquelle est décrite en une séquence d'images systématiquement décalées⁷¹.

⁷¹ Le nombre d'images nécessaires à la reconstitution de la scène tridimensionnelle est à titre indicatif seulement. Le procédé utilisé par la compagnie *Rabbitholes Media inc* (située au Québec en 2011) utilise 1280 images exactement. Ce chiffre est une convention technique et n'indique pas non plus une vitesse de défilement d'images à la seconde puisque c'est le spectateur qui décide de la vitesse du visionnement.

2.4 Ontologies de l'image de reproduction: la preuve, le doute, l'ambivalence

2.4.1 Photographie : la preuve (émanation)

La manière dont une œuvre d'art se manifeste, sur les plans du sensible et de l'intelligible, est certes esthétique et culturelle mais on ne peut oublier que celle-ci existe d'abord dans une matérialisation physique et une dimension phénoménale. Elle est donc nécessairement « caractérisée par des conditions de production et de réception »⁷², rappelle Sandrine Darsel. De nombreuses réflexions théoriques ont ainsi donné à l'image photographique une spécificité ontologique à part et essentiellement basée sur la notion d'émanation et de principe de vérité. Celles-ci ont d'ailleurs parallèlement influencé bien des productions photographiques issues des pratiques plasticiennes, surtout dans les années 60-80 (Body Art, Land Art, art conceptuel), jusqu'à aujourd'hui où l'on voit apparaître un retour nostalgique à des pratiques rudimentaires de la *Camera Obscura* chez des artistes contemporains tels que Jeff Guess (France) ou Éliane Excoffier (Québec). Roland Barthes, André Bazin, Rosalind Krauss ou Susan Sontag en sont les promoteurs les plus connus. Alors que R. Barthes, comme nous l'avons vu un peu plus tôt, relevait toute la force de l'absence imposée à notre mémoire par une présence différée du référent dans l'image (niveau existentiel), R. Krauss⁷³ a, quant à elle, plutôt insisté sur la nature physiquement indicielle de la photographie, c'est-à-dire sur le rôle physico-chimique de

⁷² Une œuvre d'art est une entité particulière qui fonctionne esthétiquement : cette fonction est sa nature. La manière d'être d'une œuvre d'art ne subsiste pas en dehors d'elle [sa substance artefactuelle]. Darsel S. (2007). Article « Ontologie de l'art », dans *Dictionnaire d'esthétique et de philosophie de l'art* (sous la dir. de Morizot J. et Pouvet R.), Paris : Armand Colin

⁷³ Dans un article célèbre faisant la critique des pratiques photographiques nord-américaines des années 70. « *Every photograph is the result of a physical imprint transferred by light reflections onto a sensitive surface. The photograph is thus a type of icon, or visual likeness, which bears an indexical relationship to its object* », Krauss R., « Notes on the Index. Seventies Art in America », in *October*, n° 3 (1977) p. 75

transfert du photon entre la chose référentielle et le support de l'image. Dans un cas comme dans l'autre, cette garantie d'authenticité qu'apportait jusqu'à présent toute image réalisée photographiquement a été ébranlée par l'arrivée en force de l'image numérique depuis le début des années 80. Celle-ci a inauguré une ère du soupçon en dérivant du « ça a été » vers le « ça a peut-être été »⁷⁴, en venant clore une longue période de croyance en la vérité des images, nous rappelle l'historien Quentin Bajac. L'image holographique, en devenant numérique, devrait logiquement tendre elle aussi vers celle du soupçon. Rien n'est tout à fait clair pourtant à ce sujet, tellement son statut d'image à la fois artificielle et naturelle est inclassable et est restée en dehors des réflexions théoriques qui ont accompagné cette évolution de l'image photographique. C'est pour cette raison que cette étude s'arrêtera à la lisière du passage de l'holographie analogique vers l'holographie numérique de synthèse. Il est important de bien recadrer avant tout ce qu'apportent les fondations de l'holographie analogique. La situation est étrange en effet, quand on y pense : la lumière n'est pas naturelle (le laser) mais elle s'enregistre comme en photographie sur une émulsion photosensible via un sténopé (de mesure optique) et des lentilles divergentes; quant à la pièce où s'enregistrent les images holographiques, elle est une véritable *Camera Obscura* qui contient à la fois la source lumineuse, le sujet à enregistrer, l'émulsion sensible et les éléments optiques. Où et comment se situerait alors l'image holographique dans une tentative de définition de l'essence de son statut d'image?

En photographie, l'image figurée est issue du code de représentation et des connaissances optiques mis au point en même temps que l'invention de la

⁷⁴ « Du 'ça a été' au 'ça a peut-être été', la nature numérique rend désormais souvent indécélable toute manipulation du cliché. Est-on pour autant entré dans une nouvelle ère du soupçon, où chaque image serait mise à distance et interrogée ? ». Bajac Q. (2010). *Après la photographie? De l'argentique à la révolution numérique*, Paris : Gallimard, p. 117

perspective artificielle. Cette *costruzione legittima* (Leon Battista Alberti, 1436) de la perspective dite « objective » pose d'ailleurs les fondements d'une conception hiérarchiquement ordonnée du monde autour d'un point central, unique, et devenu, par la suite, symbolique : ce point de vue est celui d'un sujet percevant universel, quoique borgne. Un point de vue unique, donc, qui sert la raison du *cogito* cartésien et la domination de la vue en tant sens qui serait directement lié au mental. Ainsi, peu importe que cette légitimation de la position monoculaire – au détriment des autres organes de perception – soit faite au prix d'un effort mental ayant pour but de faire oublier la complexité de l'espace environnant, pourvu que cela soit efficace et rende ce monde intelligible et mesurable. Il y a à cette époque, nous dit Erwin Panofsky dans *La perspective comme forme symbolique*⁷⁵, une véritable tendance à vouloir se faire illusionner et donc à subordonner le processus visuel de la perception d'un espace tridimensionnel à un processus psychologique de réception de l'image. La photographie et toutes les technologies de l'image reproductible plus ou moins affiliées à la *Camera Obscura*, en héritèrent⁷⁶ entièrement. Le philosophe Bernard Bachelet en rappelle bien les origines dans l'espace esthétique de la représentation : « La Renaissance est caractérisée par un effort de gestion scientifique de l'espace et du temps. (...) L'espace figuré est à la fois vérité et mensonge. Il est artificiellement construit et il doit faire vrai »⁷⁷.

⁷⁵ Panofsky E. (1975), *La perspective comme forme symbolique*, Paris : De Minuit, p. 40-50

⁷⁶ « Les procédés optiques fondés sur le principe de la *camera obscura*, qu'ils soient optiques - chimiques (la photographie et le cinéma...), ou optiques-électroniques (la vidéo où l'image est fixée par magnétisation), ont en commun qu'ils mettent en *présence*, par l'entremise du photographe, du cinéaste ou du vidéaste, l'objet originel et sa reproduction au moment où a lieu la prise de vue (qui est aussi prise de temps) ». Couchot E., *La synthèse numérique de l'image. Vers un nouvel ordre visuel*. Revue Traverses, n°26, octobre 1982, pp. 56-63

⁷⁷ Bachelet B. (1998), *L'espace*, Paris : Presses Universitaires de France (pp. 82-89)

Mais que sous-entend véritablement l'idée de ressemblance en photographie alors qu'il s'agit d'une surface plane (papier ou autre) à laquelle on prête le pouvoir de représenter en deux dimensions la réalité telle qu'elle apparaît en trois dimensions? Elle renvoie sans aucun doute à cette idée d'émanation directe d'un corps : un constat d'authentification du « ça a été là » qui, en tant que constat portant sur la certitude d'un temps passé, relève d'une ontologie de la preuve. Une impression de certitude qui colle encore et toujours à la photographie, au moins médicale ou amateur⁷⁸, malgré le fait qu'elle soit maintenant numérique. On veut y croire, de la même manière que l'on voulait croire au réalisme du dispositif de représentation en perspective linéaire au XVI^{ème} siècle⁷⁹.

2.4.2 Image numérique : le doute (simulation)

Une image numérique est une image composée point par point. Chaque point est défini par deux coordonnées. Pour affecter un point à une place dans l'espace bidimensionnel de l'image, il faut donner à l'ordinateur la valeur numérique de ces deux coordonnées. Selon les dispositifs, le nombre possible de ces coordonnées, abscisses et ordonnées, est plus ou moins grand, mais dans tous les cas strictement déterminé ; abscisses et ordonnées correspondent à des lignes horizontales et verticales constituant la trame invisible de l'image.

Edmond Couchot⁸⁰

Edmond Couchot nous rappelle clairement de quelle manière l'image photographique appartient à l'ordre du discontinu. En analogique, les grains de l'émulsion photographique dans lesquels s'inscrit la lumière réfléchi par la

⁷⁸ Pensons tout simplement à l'émotion « vraie » que suscitent les échographies maternelles – qui résultent d'un transcodage d'ondes ultrasons – ou, encore plus fortement, à celles provoquées par les photos amateurs prises lors du crash des avions sur le World Trade Center en 2001.

⁷⁹ Voir aussi le dispositif démonstratif de la Tavoletta de Brunelleschi (1413), expérience de la preuve très bien expliquée par H. Damisch dans *L'origine de la perspective* (1987)

⁸⁰ Couchot E. (1988), *Images de l'optique au numérique*, p. 54

scène éclairée sont distribués de façon aléatoires sur la surface du support; alors que la surface de l'image numérique est constituée d'éléments de base (les pixels ou *Picture Element*) qui sont parfaitement alignés à l'horizontale comme à la verticale, et dont la disposition est dépendante d'une grille de valeurs numériques variables. L'interchangeabilité des valeurs attribuées à chaque pixel (luminance, chromatisme, coordonnées [x, y] ou opacité) est infinie et permet même de synthétiser la représentation au complet sans se référer à une procédure de capture quelconque qui émanerait d'une scène réelle. Ce qui fait dire à Couchot que ce type d'image « ne représente ni ne présente; qu'elle est potentielle, en puissance ». Le « ça a été » de la tangibilité du monde mis en présence par le photographe n'a plus vraiment besoin d'avoir lieu. Pas de témoignage, pas de preuve, seulement du « peut-être » et de la simulation du réel, ainsi que l'exprime André Rouillé:

« En photographie, de l'argentique au numérique, l'Ère du soupçon succède à une longue période de croyance en la vérité des images.... Avec la photographie numérique, les ancrages et points fixes disparaissent. Si les images émanent encore d'un contact avec les choses du monde, la numérisation les déconnecte de leur origine matérielle qui devient inassignable. Ce qui compromet d'autant leur valeur documentaire».⁸¹

En effet, l'image numérique ne se préoccupe plus guère de la perte de l'aura, du *ici et maintenant* de l'original, que craignait tant W. Benjamin à propos de l'expansion des images de reproduction de nature photographique. Il y a bien production d'images mais pas forcément reproduction, le renouveau du contenu étant toujours possible sans aucune perte puisque l'original de l'œuvre (la matrice numérique) reste virtuel et que ses actualisations (sur papier ou autre support) peuvent toujours être des originaux en soi. Il n'y a que formation ou dé-

⁸¹ Rouillé A. (2005) *La photographie - entre document et art contemporain*, coll. Folio, Paris : Gallimard, p. 616

formation constante; il n'y a que le potentiel pour un *signe-image*, nous dit encore Couchot (1988). Le processus de morphogénèse, par fragmentation du visible et assignation de valeurs numériques à chaque fragment, est fondamental au principe du numérique autant que celui de l'émanation d'une présence passée l'était à la photographie analogique. De l'émanation à la simulation, il reste néanmoins un certain degré de transition hybride entre ces deux extrêmes du monde moderne de l'image. En effet, bon nombre d'images dites numériques sont tout d'abord issues d'une pure captation photographique transformant immédiatement, via la caméra ou le scanner, les informations lumineuses en séries de pixels. C'est sans doute ce qui fait que l'on veuille encore leur donner une certaine crédibilité. Or, si la validité de l'ontologie de la preuve peut encore s'appliquer, ce n'est qu'à l'étape préliminaire de la capture photographique.

2.4.3 Holographie : l'ambivalence (apparition/disparition)

Si la photographie impose toujours à l'observateur de se placer en un point privilégié symbolisant son propre centre, l'holographie propose, bien plus qu'elle n'impose, un point de vue. Si le regard photographique a servi à objectiver l'idée qu'il puisse exister une vérité unique (celui d'un seul point de vue égocentriste et un peu totalitariste) en isolant la partie du tout par le cadrage⁸² ou si le regard cubiste⁸³ a cherché parallèlement à suggérer une certaine mobilité du regard en faisant émerger dans le tableau une pluralité de visions (une forme de polycentrisme égalitariste), on pourrait dire alors que le regard qui nous est proposé par l'holographie tend en revanche à relativiser chacun des points de vue pouvant être posés sur la réalité. Une relativisation qui

⁸² Ce que Philippe Dubois nomme le 'coup de la coupe' dans l'espace et le temps. Dubois P. (1990), *L'acte photographique*, Paris : Nathan/Université, Bruxelles : Labor. P.150

⁸³ On pense immédiatement à Cézanne comme précurseur et à son regard attaché à l'instant présent de ce qui est vu et non pas seulement à ce qui devrait être vu.

n'aplatit pourtant pas chacun des points de vue en un même plan égalitaire : on pourrait parler plutôt de *polycentrisme relativiste*. Bien que l'observateur soit parfois indécis, puisque sa position n'arrête pas de changer (dans les axes x, y, z) au fur et à mesure qu'il expérimente le vacillement incessant de ses perceptions, cette posture d'observation est toutefois plus 'perceptuellement vraie', et même phénoménologiquement plus réaliste que devant une projection photographique ou cinématographique. Cette mobilité de l'angle de vue et des perceptions variables a été fort heureusement très bien exploitée par des artistes qui ont appris à travailler les contenus holographiques avec – par exemple - de nombreuses images hétérogènes. C'était le cas dans l'assemblage de portraits étalés au sol (*Glass Ceiling*, 1997-2001) que l'artiste newyorkais d'origine taïwanaise Shu Min Lin⁸⁴ a réalisé avec un laser pulsé pour la Biennale de Venise en 2001 [figure 2.9] . À ce niveau, l'holographie entretient un rapport bien plus serré avec la sculpture - et bien sûr avec certaines recherches en art optique telles les œuvres de Yaacov Agam⁸⁵ - qu'avec le cinéma, puisque que la temporalité de la réception visuelle d'un hologramme appartient entièrement au regardeur.

Ainsi, l'image holographique s'éloigne plutôt de ce que le philosophe Jacques Morizot disait à propos du fait que l'information contenue par toute image « est livrée d'un seul coup, déployée dans un espace de représentation

⁸⁴ Un montage de très grand format : *Glass Ceiling* (1997-2001) 840 x 480 cm, présenté à la 49^{ième} Biennale de Venise, 2001. On peut aussi voir des images de l'installation sur le Web à l'adresse <http://universes-in-universe.de/car/venezia/bien49/twn/e-lin-s.htm>

⁸⁵ Agam a souvent cherché à introduire le temps dans ses œuvres optico-cinétiques à trois dimensions, comme le souligne Suzanne Kabanda : « Là où d'autres n'utilisent que les formes ou couleurs, lui inclut directement le spectateur dans son œuvre : le mouvement est en effet généré en fonction de la position du spectateur par rapport à l'œuvre. Des perforations et ouvertures dans ses installations, conçues comme des tableaux, font varier les formes et les couleurs en fonction du positionnement de celui qui regarde ». in *Yaacov Agam, artiste de la quatrième dimension*. Consulté le 23 août 2008 à l'adresse <http://www.expertissim.com/art/a-la-rencontre-des-artistes/yaacov-agam-artiste-de-la-quatrieme-dimension-406.html>

dont la totalité des composants sont perceptuellement coprésents »⁸⁶. Si les différentes parties du contenu holographique sont bien coprésentes partout à la surface de l'émulsion, elles ne sont en revanche jamais perceptibles d'un seul coup. L'image holographique n'apparaît en effet que si notre regard la fait apparaître dans un déroulement progressif, et dont la linéarité est réversible.



[Figure 2.9] Shu Min Lin (1997-2001), *Glass Ceiling*, hologrammes restitués par réflexion (matrices au laser pulsé) présenté à la Biennale de Venise de 2001.

Étonnamment, d'ailleurs, puisque l'enregistrement d'une image holographique peut très bien se faire tout d'un coup, et même d'un coup si rapide - comme dans les portraits au laser pulsé - que l'on n'a même pas le temps de percevoir le flash de lumière. Ce n'est donc pas seulement sur le plan du principe de la physique (quantique) que l'écart se creuse avec la photographie, mais aussi au niveau de leur mode respectif de réception esthétique. Ces images doivent être en effet parcourues et re-parcourues par le regard, tellement la totalité de

⁸⁶ Morizot J. (2005). *Qu'est-ce qu'une image ?* Collection Chemins Philosophiques. Paris : Vrin, p.13

l'information qu'elles contiennent refuse de se plier aux impératifs d'un regard cherchant à simplifier la nature changeante de la réalité. On sait bien, en effet, que l'image du réel nous paraît toujours plus compréhensible (et vraie par extension) lorsqu'elle est mieux isolée de la confusion du monde par un cadre ou un contour facile à repérer. Diviser, isoler les fragments du réel afin de mieux (sa)voir, voici quel est l'idéal de clarté que le cadre photographique, reprenant le cadre pictural classique, a véhiculé depuis plus de cent cinquante ans. Le cadre n'a pourtant pas totalement disparu en holographie. Il y a même une fonction contradictoire. D'une part il est utile, car il est doté comme ailleurs d'une puissance dissociative servant à la bonne interprétation des éléments du monde, et d'autre part on aimerait ne plus le voir pour que l'image flotte complètement dans l'espace. Ce besoin de dépassement des limites du cadre, bien des artistes de la photographie ou de la peinture ont tenté de l'exploiter évidemment. Mais l'image holographique nécessite cet effacement du cadre et des bordures.

L'image holographique est curieusement porteuse d'ambivalence, il est vrai. Elle est à la fois la preuve et le doute, même lorsque sa réalisation n'est pas passée par la composition numérique (la simulation). Car, même si l'essence du noème photographique semble s'être transférée à l'holographie analogique (faute de débat à ce sujet peut-être aussi), il ne me semble pas que cela soit suffisant pour définir son principe ontologique. S'y est ajouté quelque chose d'autre, difficile à repérer, que certains auraient tendance à nommer le doute mais qui, de toute évidence, ne provient pas de la même origine que dans le processus de fabrication des images numériques. Il est difficile de le repérer car on a vite tendance à simplement associer l'image holographique à son ancêtre photographique, tant il est vrai que son processus d'enregistrement sur émulsion photosensible appartient aussi à ce qu'Edmond Couchot nomme *l'ordre optique de la représentation*. Sauf que dans son mode 'd'affichage' des images, le procédé holographique est avant tout une 'restitution' de l'événement

interférentiel (temporalité), ce qui en fait une 'présentation' superposée à une représentation (spatialité). Le doute provient du fait que, malgré cette force de restitution temporelle et spatiale de ce qui semble avoir été là, ce que l'on ressent est tout autre. L'évanescence et l'insaisissabilité de ce qui est entre-deux prédominent. Et lorsque l'hologramme se fait complètement numérique, comme dans les procédés de synthèse d'images, elle est simulation avant d'être représentation, mais reste restitution lumineuse d'un événement. Il faut aussi noter que l'on n'a plus affaire à une topologie de la convergence, contrairement à la photographie, où un centre organisateur se donne comme le point de vue à partir duquel la totalité du réel serait simultanément visible (Couchot, 1982). C'est l'espace au complet qui est organisateur grâce à une multiplicité et à une synchronicité de la diversité des points de vue. La critique d'art Jasia Reichardt (1995), spécialisée dans les relations entre art, sciences et technologies, avait d'ailleurs bien exprimé l'aspect essentiel de ce trouble si spécifique à l'holographie à une époque où l'holographie était encore majoritairement produite par des moyens analogiques :

«What artists using holography must continue to contend with is its immateriality – holography is, after all, the epitome of disembodiment. These artists are not alone (...). [But] when it comes to holography in art, it has also deprived the viewer of being absolutely sure what he is supposed to see, and whether various colour effects are part of the technology or a part of the art.»⁸⁷

L'holographie, en tant qu'image apparaissante ou disparaissante, est donc très marquée par un état *entre-deux* qui rend ambivalente sa force d'émanation. Je ne parlerai pas uniquement de l'*entre-deux-et-trois-dimensions*, et soulignerai plus l'*entre-présence-et-absence*. Car l'entre-deux, selon Noëlle Batt, renvoie

⁸⁷ Reichardt, J. (1995). « Images in waiting », in *The Creative Holography Index*, vol. 2/ Issue N° 4, p.10. Jasia Reichardt a été éditrice de l'hebdomadaire *Art News and Review* dans les années 50 et a été directrice de la *Whitechapel Art Gallery* à Londres de 1974 à 1976.

bien plus à une idée, à celle « d'un lieu intermédiaire, lieu entre deux autres lieux, temps intermédiaire entre d'autres temps, sujet intermédiaire entre deux autres sujets »⁸⁸. Si l'entre-deux est à la fois les extrêmes qui le composent, et tout à fait autre chose, l'espace qui définit cette relation ne se réduit alors jamais à la simple juxtaposition, à l'addition ou à la soustraction de ses composantes. Il est ni l'une ni l'autre mais en a bien toutes les propriétés. La sensation de doute du spectateur, à laquelle faisait allusion Jasia Reichardt, n'est pas à éliminer pour autant mais doit être bien plus rattachée à l'idée d'indétermination spatiale du perçu. Tout dépend de la position de l'observateur et de la relation qu'il établit avec son objet. En photographie, cette position est prédéterminée, impérativement située au centre du cadrage de l'image ciblée. En art numérique 3D, elle est tout aussi centrale et frontale devant l'écran (réel) mais totalement projetée dans un espace virtuel.

En holographie, la position de l'observateur est coextensive à la dynamique propre à l'acte même de 'regarder'. Cette position n'est plus centrale, mais elle devient polycentriste tout en restant partiellement frontale. Ainsi, l'aspect relationnel de cet 'acte de regarder' est mis en évidence par la combinaison du phénomène de persistance rétinienne, de celui de la stéréoscopie et du sens kinesthésique. La subjectivité de la reconstruction mentale qui est exigée par ces images fluctuantes afin de former une perception unitaire de la scène est alors totalement révélée (contrairement au cinéma où le spectateur a été soulagé de cette part active). Certains artistes, hors du secteur holographique, ont pourtant déjà exploité ce phénomène perceptuel en insistant sur cette part subjective et active du regard. Le sculpteur américain Gregory Barsamian, par exemple, va chercher chez le spectateur une reconstruction de fragments d'images rétinienne issues de flash stroboscopiques éclairant les objets en

⁸⁸ Batt N., « L'entre-deux et le tiers : lieux d'émergence et d'intervention problématiques », in *Les cahiers Forelle* No 6, p.7-15

mouvement dans ces sculptures cinétiques⁸⁹. Le cinéma, avec ses 24 ou 30 images/seconde, s'est plutôt appliqué à pratiquer l'oubli, l'effacement de ces écarts de présence.

En holographie, puisque le temps de réception de l'image appartient vraiment au regardeur, le vacillement du visible ne peut que lui revenir en plein visage. Alors que sur un écran de cinéma, les images se substituent les unes aux autres en une succession linéaire (sans possibilité de retour ou d'arrêt qui serait décidé par le spectateur), l'apparition et la disparition des portions d'images holographiques n'ont jamais rien de définitif. Étant donné que l'œil y est toujours mobile - pas seulement à la surface du film mais dans la profondeur de l'image aussi -, le cerveau n'a pas besoin de s'illusionner pour faire la netteté focale de son point d'attention. Il y a une totale interaction entre l'œil, le cerveau et la lumière à ce sujet. Or, par manque d'habitude peut-être, toute cette visibilité d'une image au focus variable semble susciter un état de vacillement et de précarité indéfinie de l'image, ce qui donne un vague sentiment de flou permanent. De plus, les phénomènes d'apparition et de disparition y sont en mis en équivalence; ou dirions-nous plutôt, en coprésence, contrairement au cinéma où la disparition d'une image est immédiatement occultée dans notre cerveau par une autre. C'est cette coprésence ambiguë, mise en évidence par le mode de restitution spatiale des images enregistrées, qui fait *l'ambivalence* dérangeante et fascinante de ce médium. Notre désir habituel de saisie d'une quelconque stabilité du monde, est insatisfait. Ne reste donc que la sensation de l'immatérialité de la lumière, qui agit alors comme le révélateur – non pas des choses de l'espace réel – mais surtout de notre processus perceptuel et cognitif.

⁸⁹ Voir l'article de Kathleen Whitney. Celle-ci insiste sur le fait que Barsamian crée un rapport physique entre ses sculptures et le regardeur malgré le fait que toute l'appréciation sensible de ses œuvres soit négociée par le biais de la reconstruction cognitive et de la physiologie de la vision. «Gregory Barsamian and the Flying Dream », in *Sculpture* Vol. 31 No 6, July 2012, p. 41

Le régime ontologique de ce qui est holographique serait de l'ordre de l'ambivalent en regard des notions de preuve photographique et de doute numérique, car sa plus grande force est de mettre en relations le visible avec l'acte de voir, la tangibilité du réel avec l'intangibilité de la cognition, ou pourrait-on dire encore, l'intentionnalité de l'esprit avec la dynamique du corps en action.

2.5 La dimension imaginaire de l'holographie

2.5.1 Désir et déception

Tout se passe comme si l'holographie véhiculait la déception de ne pouvoir combler nos attentes culturelles à propos des effets de la représentation visuelle spatialisée. On peut y déceler une crainte d'un trop grand réalisme naturaliste qui ne ferait pas assez « art », selon la formule moderne consacrée. On l'a donc plutôt catégorisée du côté des curiosités techniques, de la satisfaction des attentes grand public, et de son besoin de certitude face à la saisie du réel 'comme vrai'. Je me demande toutefois, si la véritable déception ne viendrait pas plutôt du fait que l'image holographique nous laisse trop dans le même trouble que le réel ne le fait lui-même, avec toute cette fugacité difficile à comprendre.

Car l'image holographique n'est pas comme les autres images à effet stéréoscopique (dispositifs à double viseur, ou avec lunettes en rouge/vert ou lunettes polarisantes). A priori, elle ne nous demande aucun effort mental lié à une convention culturelle, pour nous faire ressentir l'espace tridimensionnel. L'holographie révélerait donc trop bien l'insatisfaction du désir de se faire quand même un peu illusionner, comme s'il y avait un besoin de simulacre de représentation (voir Baudrillard), hérité de notre histoire culturelle occidentale. Or, comme le souligne Peter Zec, « un hologramme se manifeste comme quelque

chose qui fait d'abord appel aux sens haptique et moteur »⁹⁰. L'illusion que l'on croit visuelle en premier lieu, provoquerait alors une désillusion sur le plan psycho-sensoriel à cause de cette incohérence du sens de la préhension tactile. Certains l'apprécient, d'autres moins. Face à une attente perceptuelle déçue, un trouble de préconception s'insinue dans notre cerveau. De ce fait, on peut comprendre que l'expérience procurée par toute image holographique (artistique ou non) est autant basée sur une sensation de *perte de réalisme* (le tactile) que sur une sensation de *gain de réalisme* (l'addition d'une troisième dimension).

Ainsi, en cohérence avec ce besoin d'effacement du cadre que j'ai souligné précédemment à propos de la photographie, l'hologramme porte fortement en lui l'espoir d'une image qui serait faite de pure lumière et sans aucun support. Le support, le cadre, le dispositif d'éclairage et ses contraintes, agacent en holographie alors qu'ils sont totalement incrustés (et acceptés) aux modalités de réception esthétique des autres arts de l'image. On dirait donc que l'holographie fait inévitablement dériver le regard contemporain vers quelque chose qui est un « trop ceci » ou un « pas assez cela ». Décidément, l'holographie a toujours quelque chose d'excessif.

2.5.2 L'hologramme mythique

En regardant les hologrammes présentés dans les expositions, qu'elles soient artistiques ou non, on s'aperçoit rapidement qu'il y a plus ou moins un rituel de visualisation qui lui est associé, de même qu'il y en a un au cinéma ou devant un écran de télévision. Tout d'abord, l'hologramme s'adresse bien plus à l'individu qu'au groupe, et la délimitation restreinte du champ de visibilité de

⁹⁰ Zec P. (1989), «The Aesthetic Message of Holography», in *Holography as an Art Medium*, Leonardo Vol. 22, No 3 / 4, (sous la dir. de Louis M. Brill), Oxford : Pergamon Press, p. 426 (texte traduit par moi-même).

l'image donne l'impression au spectateur de regarder au travers d'une fenêtre ou d'un trou au travers d'une surface. Sauf que ce qui est à voir en déborde bien souvent. De plus, on peut tout autant regarder au-delà des limites d'apparition de l'image, derrière ou autour, lorsque l'hologramme est présenté sur un support transparent. Mais toute cette esthétique formelle typiquement holographique ne semble pas assez pertinente aux yeux d'un nombre important de gens qui s'attendent à bien plus encore. À l'instar de l'artiste britannique David Pizanelli, je dirais qu'il faut aussi être conscient de l'existence d'un imaginaire de l'image holographique provenant de l'attente de ce que devrait être un hologramme : libérer l'image de toute contrainte physique, et même de tout dispositif d'éclairage. En quelques mots, on s'attend à ce qu'elle paraisse naturelle bien que fantomatique. Bien ancrée dans l'esprit populaire de la culture de science-fiction, par le biais de la littérature et du cinéma, cette holographie imaginée⁹¹ est trop attendue. Ce faisant, elle devient déjà présente parmi nous sans que la technologie actuelle ne permette pourtant d'atteindre cette puissance rêvée d'une simulation tridimensionnelle, animée, et flottant totalement dans notre espace de perception visuelle. Le « pas assez » de l'holographie réelle est alors pointé du doigt, car il confronte le regardeur à son désir inassouvi et à une espèce d'incomplétude. Ce que Nicolas A. Brun (2007) résume ainsi à propos du travail de l'artiste français Pierrick Sorin, ce qu'il appelle *l'ère de l'hologramme bidouillé* :

L'hologramme sert bien souvent de leitmotiv publicitaire. Méconnu du grand public, le mot 'hologramme' effraie, étonne, provoque l'admiration, la fascination, et il est trop souvent utilisé pour qualifier tout

⁹¹ On pourrait faire une longue liste de films à partir de la sortie de la série télévisée *Star Trek* en 1966 (voir aussi les productions cinématographiques *Star Wars*, *Minority Report*, *Matrix*, *Avatar* et quelques autres).

et parfois n'importe quoi. L'art n'échappe pas à la règle et fabrique à présent nombre de simulacres des illusions qu'il créa jadis.⁹²

Pizanelli (2008) souligne bien à quel point l'hologramme, tel qu'il est perçu par le grand public, est devenu mythique. Un mythe correspondant à un besoin psychologique de masse et qui échappe à bien des acteurs de l'art contemporain, mélangeant involontairement les effets illusionnistes par projection d'images 2D sur écran semi-transparent, ou les effets spéciaux cinématographiques, avec ce qu'est véritablement l'holographie. Il existe donc bien une *image de l'image holographique*. Mais mon intention n'est pas de chercher à démolir cet imaginaire devenu dorénavant culturel, car cet état de fait signifie quelque chose d'autre. Prenant appui sur quelques exemples cinématographiques, et même télévisuels⁹³, Pizanelli parle clairement du besoin psychologique qui serait comblé par les hologrammes fictionnels hors de toute imposition d'authenticité technique. L'holographie serait alors comme l'avion et la fusée, c'est-à-dire un médium moderne, au sens donné par McLuhan à ce terme, dont l'invention aura été précédée par le rêve que les humains en auront fait et, conséquemment, par une esthétique prédéfinie:

The striking agreement and consistency within the different portrayals of fictional holograms in different films and programs on TV, and the large number that have been represented, has resulted in a notion of a mythical hologram, which has, in recent years, become subtly infused into the popular concept of what constitutes a real hologram, so that the word

⁹² Brun A. Nicolas. (2007), « De l'art holographique contemporain à ses simulacres », dans *Trois plaidoyers pour un art holographique*, Paris : L'Harmattan, p. 117

⁹³ Souvenons-nous de l'annonce faussement holographique faite par un journaliste «virtuel» sur CNN lors de la journée de l'élection du président américain Barack Obama (2008), grâce à un procédé vidéo-numérique en temps réel utilisant 12 à 16 caméras.

*"Hologram" has a cultural significance over and beyond the literal dictionary definition (...).*⁹⁴

D'ailleurs, c'est surtout lorsque l'holographie se confronte à des explorations figuratives plus proches de la photographie, qu'elle est surpassée par son effigie fantasmatique. Jacques Rancière (2003), réfléchissant au *destin des images*, nous met d'ailleurs sur une piste fort intéressante en essayant de démêler ce qui, dans la photographie face aux notions de ressemblance et de non ressemblance, semble poser problème à nos contemporains.

L'archi-ressemblance, c'est la ressemblance originale, la ressemblance qui ne donne pas la réplique d'une réalité mais témoigne immédiatement de l'ailleurs d'où elle provient. Cette archi-ressemblance, c'est cela l'altérité que nos contemporains revendiquent au compte de l'image ou dont ils déplorent qu'elle ne se soit évanouie avec elle [...]. Et elle [la photographie] est désormais perçue, face aux artifices picturaux, comme l'émanation même d'un corps, comme une peau détachée de sa surface, remplaçant positivement les apparences de la ressemblance et déroutant les entreprises du discours qui veut lui faire exprimer une signification.⁹⁵

La réception de l'image holographique, autant que photographique, est en effet confrontée à un désir profondément enfoui dans notre inconscient pour une image qui serait l'émanation lumineuse et parfaite du réel « comme une peau détachée de sa surface ». Cette ressemblance originale « témoignant de l'ailleurs », fascine en holographie car elle est supposée représenter encore plus le réel que la photographie. Mais les apparences prises par cette forme d'archi-ressemblance, en se faisant image tridimensionnelle et lumineuse, sont aussi troubles et fragiles que le serait le miroir d'un plan d'eau paisible que viendraient

⁹⁴ Pizanelli D. *The Mythical Hollywood's Hologram*. Article en ligne, consulté le 16 juillet 2008 à l'adresse <http://www.pizanelli.com.uk/contents/hollywood.htm>

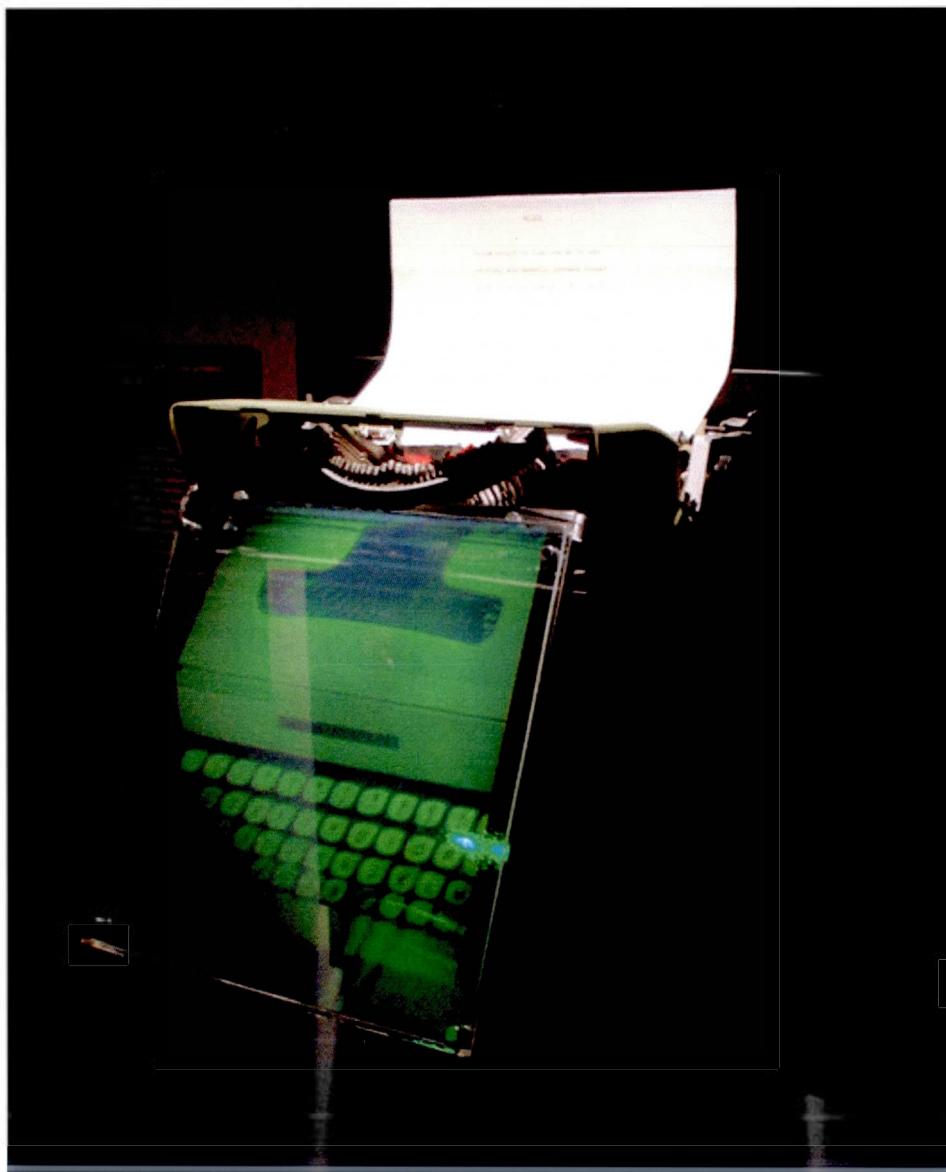
⁹⁵ Rancière J. (2003), *Le destin des images*, Paris : La Fabrique Éditions. p. 17

perturber de courtes pluies intermittentes. Elles nous échappent constamment tout en étant bien perceptibles.

Bien que les ‘vraies’ images holographiques, si ressemblantes et pourtant si dissemblables, restent généralement encore méconnues par le monde de la critique d’art, il faut toutefois noter de très intéressantes percées de ces dernières années. Pour une deuxième fois⁹⁶, la fameuse Biennale de Venise a accueilli une installation holographique. C’est le pavillon italien de la 54^{ième} Biennale qui, en 2011, a présenté parmi ses jeunes artistes l’œuvre de l’Italienne Dora Tassinari, laquelle a justement exploité tout ce potentiel d’émanation d’un ailleurs originaire en combinant des hologrammes de type Denisyuk à des artefacts de techniques obsolètes. Dans *Perturbing Objects* [figures 2.10], Dora Tassinari juxtapose des parties découpées ou détachées de vieilles machines à écrire, imprimantes ou téléphones, à l’image tridimensionnelle de la portion manquante. Bien qu’il ne s’agisse pas d’une grande nouveauté sur le plan du réalisme esthétique de l’image d’objets (ce qui pourrait aussi être appelé de l’holocopie⁹⁷), cet ensemble de pièces sculpturales - dans leur forme de présentation et dans leur sujet - permet de faire ressortir plus fortement un véritable esprit de Ready-Made perceptuel. La partie manquante holographiée, tel un membre fantôme, fait effectivement émerger une étrange impression de ‘déjà-là’ qui, alors, vient empêcher quelque peu le fonctionnement de la représentation - en tant que séduction surtout - qui est habituellement opérée par tout trompe-l’œil.

⁹⁶ Shu Min Lin (*Glass Ceiling*, 1996-2001).

⁹⁷ Néologisme que je propose comme qualificatif, mais qui n’est pas utilisé dans l’industrie holographique, puisqu’aucune machine à développement rapide d’hologramme de Denisyuk n’a été créée à ce jour.



[Figure 2.10] Dora Tassinari (2011) « *Perturbing Objects* ». Biennale de Venise.
Installation composée d'objets usuels et d'hologrammes restituables par réflexion.

CHAPITRE III

Art et lumière : perception, immersion, interaction

Loin que nos organes soient des instruments, ce sont nos instruments au contraire qui sont des organes rapportés. (...) Il ne s'agit plus de parler de l'espace et de la lumière, mais de faire parler l'espace et la lumière qui sont là.⁹⁸

M. Merleau-Ponty

3.1 Un flux optique ambiant

À partir de la lumière se bâtit toute une conception de l'histoire du monde, nous raconte la Genèse biblique. La lumière émerge d'abord du chaos pour se séparer de l'obscurité, pour faire apparaître distinctement le ciel et la terre, et nous aider à sortir de l'indifférencié, c'est-à-dire de l'imperceptible et de l'inintelligible. Selon cette conception cosmogonique, la fonction primordiale de la lumière semble surtout être de *séparer*, de nous conduire à *dissocier* (autrement dit : voir clairement) et surtout à distinguer entre le « bien », solaire, et le « mal », nocturne. Au-delà de cette pensée dualiste entièrement axée sur le symbolisme, où la lumière semble n'être mise en évidence que pour rappeler sa possibilité de renvoi vers l'obscurité, l'incompréhension, et l'indistinction, c'est au lien inévitable que la lumière entretient avec l'évanescence de la visibilité du monde que j'aimerais être attentif maintenant.

Si la lumière est « ce qui porte au visible le 'jusque-là-laisse-dans-l'ombre' des objets, des espaces et des personnes »⁹⁹ (Sicard, 2000), la lumière

⁹⁸ Merleau-Ponty M. (1964). *L'œil et l'esprit*, collection Folio/Essais, Paris: Gallimard, p.59

⁹⁹ Sicard M. (2000). « Le soleil, l'ampoule et l'esprit », in *Les cahiers de médiologie No 10 : Lux, des lumières aux lumières*, Paris : Gallimard – Enssib, p. 9

est aussi pour tout plasticien ce qui aide à différencier la forme du fond, la ligne de la surface, les différentes couleurs de la matière, et de façon générale, l'invisible du visible. Elle nous permet, en se combinant au mouvement et à l'effet de parallaxe, de ressentir à distance la différence entre le proche et le lointain, le plan et le volume. Or la lumière, à elle seule, n'est ni le monde visible ni la vision en soi (Merleau-Ponty, 1964). Mais en interagissant avec nos autres niveaux sensitifs et cognitifs, la lumière influence notre attitude émotionnelle dans nos divers rapports avec le monde environnant. Notre compréhension (symbolique, physique, artistique) de la lumière et notre façon d'interagir avec elle sont des signes à propos de notre manière de nous concevoir comme humain au sein d'une vision du monde. Nous baignons dans un véritable « flux optique ambiant »¹⁰⁰, nous dit par ailleurs le psychologue de la perception James J. Gibson (1979), puisque l'environnement spatial et lumineux contiendrait toute l'information utile à notre système neuronal pour nous aider à fonctionner sur le plan sensoriel et biologique. Or la lumière c'est, bien sûr, ce qui nous permet d'appréhender les apparences du monde par la vue mais, de façon moins restrictive, elle est aussi la fonction sensorielle qui surpasse généralement tous nos autres sens pour acquérir une connaissance et une intelligibilité de l'environnement. Autrement dit, celle-ci n'est pas seulement éclairante; elle est immersive, englobante, reliante.

Trois termes qui sont assez souvent utilisés dans les discours actuels sur l'art d'aujourd'hui et ont un rapport avec l'expérience perceptuelle que les images holographiques proposent.

¹⁰⁰ On peut trouver une bonne définition de cette expression de Gibson J. James, liée à l'idée d'environnement dans lequel évoluent les êtres vivants, dans son livre *Ecological Approach to Visual Perception*, Boston MA: Houghton Mifflin, 1979.

3.2 De l'usage de la lumière pure à celui de l'holographie en art

Bien que Marcel Duchamp ait radicalement ouvert tout un siècle de rupture dans la création des objets d'art en introduisant l'idée d'un art non-rétinien, détaché de l'image, il semble que l'ère du numérique nous renvoie de plus en plus vers un monde où tout redevient image. Surtout vers des images fluides se manifestant sur écrans, dont la mouvance incessante évoque d'ailleurs beaucoup plus ces impressions lumineuses et éphémères qui se forment sur le fond de notre rétine que les œuvres figuratives auxquelles Duchamp faisait allusion. Depuis, bien des artistes ont remis au goût du jour divers aspects rétinien propres aux liens entre l'image représentée et l'image perceptive. Après les expérimentations novatrices des années 30 par les artistes Man Ray ou László Moholy-Nagy, d'autres pratiques de l'art ont joué avec les qualités principalement optiques de la lumière, de la pure couleur et du mouvement: l'Op Art, et plus spécifiquement le mouvement californien du *Light & Space*¹⁰¹, ont montré des voies particulièrement minimalistes de l'apport de la lumière. D'ailleurs, depuis cette purification de l'usage de la lumière dans l'art, il semble que l'art contemporain soit dérangé par le fait qu'il puisse y avoir à la fois image et lumière, cette dernière étant alors soupçonnée de perdre ses qualités intrinsèques et primordiales à cause de toute représentation figurative.

C'est pourtant bien après les expériences filmiques et scéniques de László Moholy-Nagy (le *Modulateur espace-lumière*, 1922-1930), nous rappelle Florence de Mèredieu dans son *Histoire matérielle et immatérielle de l'art*

¹⁰¹ Sans être un véritable regroupement d'artistes, le *Light & Space* s'est fait connaître comme un mouvement de recherches artistiques affiliées à l'Op Art, au minimalisme et à l'abstraction géométrique ayant pris naissance dans le sud de la Californie au cours des années 60 et ayant été remarqué à partir de l'exposition *Transparency, Reflection, Light, Space: Four Artists. Peter Alexander, Larry Bell, Robert Irwin, Craig Kauffman* (Art Gallery, University of California, Los Angeles, 1971).

moderne et contemporain (1994/2004)¹⁰², que la lumière réelle a été effectivement intégrée à des œuvres plastiques. Aussi bien l'art luminocinétique de Nicolas Schöffer et de Julio Le Parc en Europe, que les pratiques du *Light & Space* de Robert Irwin, James Turrell ou Larry Bell, ont réussi à mettre la perception de la couleur lumineuse - ou celle de la lumière en mouvement - au premier plan de manifestation de l'œuvre. Les modalités de perception de la lumière dans le cadre de la vision humaine, sont devenues alors le sujet même de l'esthétique revendiquée. On remarquera tout de même que, tout en désirant se détacher de la représentation dans les images afin d'atteindre une essence purement optico-lumineuse, ces artistes ont souvent travaillé à partir de processus impliquant des phénomènes liés aux illusions d'optique. L'exploration de ces processus, sans produire nécessairement des images figuratives, vient troubler notre certitude empiriquement acquise à propos de la tangibilité de tout ce qui fait partie du monde visible. Ce sont de telles affinités avec la psychophysiologie de la perception visuelle qui auraient d'ailleurs pu attirer plus d'un de ces artistes vers l'holographie dans les années 70. Or, à ce jour, on notera parmi les plus connus seulement l'Américain James Turrell. D'autres, tout aussi connus mais non affiliés au *Light & Space*, tels Frank Stella, Bruce Nauman ou Michael Snow y ont fait des incursions rapides quoiqu'ils aient été plutôt intéressés par le potentiel représentationnel de l'holographie.

L'artiste américaine Harriet Casdin-Silver a bien fait ressortir, dans un article synthèse de la revue *Sculpture* (1991), comment les approches artistiques de l'holographie se sont rapidement orientées selon deux principales tendances qui étaient en correspondance avec les grands mouvements de l'art contemporain de l'époque. D'une part le formalisme d'un art axé sur l'aspect phénoménal de la perception optique, d'autre part la manipulation de l'image et de ses contenus

¹⁰² De Mèredieu F. (2004, 2^e éd. revue et augm.). *Histoire matérielle et immatérielle de l'art moderne et contemporain*, Paris : Larousse/Sejer, p.83 (original publié en 1994)

représentationnels dans le cadre d'installations à caractère souvent socialement engagé. L'holographie comme forme d'art avait alors environ vingt-cinq ans, lorsque la vidéaste et holographe écrivait :

*A large number of artists are engaged with formalist issues, exploring light for light's sake in line with Marshall McLuhan's dictum 'the medium is the message'. (...) Another significant group of artists shapes light into three-dimensional visualizations geared toward often radical political ends. The three-dimensional illusion that holograms allow makes them a singularly formidable means of communication for such artists.*¹⁰³

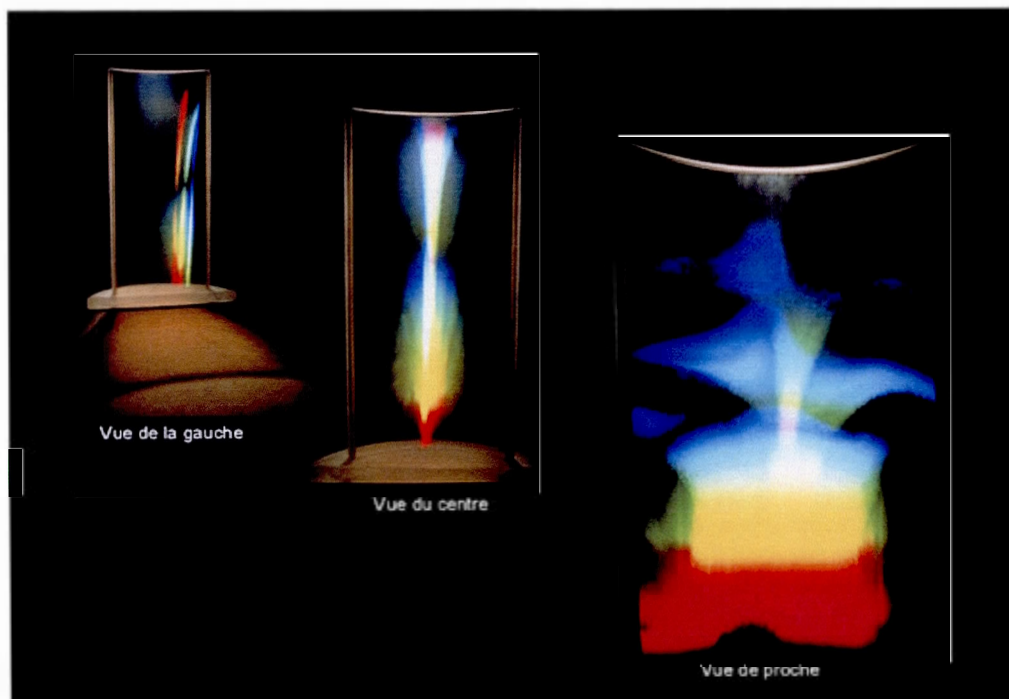
Dans cette 1^{ère} catégorie, en dehors des travaux récents de Turell qui explorent la spatialisation holographique de la lumière, je citerai la réalisation de l'artiste américaine Sally Weber alors qu'elle collaborait avec Suzanne St Cyr pour réaliser la très grande pièce sculpturale intitulée *Alignment* (1987)¹⁰⁴. Elle a ainsi littéralement modelé l'espace du champ visuel du spectateur grâce aux seules qualités diffractives de la lumière projetée à travers un support holographique. Formée d'un grand élément optique holographique (HOE) simplement courbé et monté sur un plexiglas vertical, l'œuvre offre au regard une impressionnante mise en espace des pures couleurs de l'arc-en-ciel, lesquelles se projettent dynamiquement à plus de 2 mètres en avant [Figure 3.1].

*Passing through these focused lines of light, the viewer is immersed in expanding fans of color that sweep across the arc of the sculpture. Because of the scale of this work, the forms of light and the viewer coexist in the same space.*¹⁰⁵

¹⁰³ Casdin-Silver H. (1991). « Holographic Installations : Sculpting with Light », in *Sculpture – Special Issue : Art and Technology*, may-june 1991, p.50

¹⁰⁴ L'œuvre *Alignment* fait maintenant partie de la collection du *Osthause Museum*, Hagen (Allemagne). Voir les détails sur le site de l'artiste à l'URL <http://sallyweber.com/alignment.html>

¹⁰⁵ St Cyr S. et Weber S. (1989). « Treading on the Tail of the Tiger: a Collaborative Effort in Large-Format Holography », Brill M. L. (sous la dir.), in *Leonardo IJAST*, vol.22, No 3-4, p.35, Oxford : Pergamon Press.



[Figure 3.1] Sally Weber (1987), *Alignment*. Élément holographique optique (HOE) monté sur une structure de Plexiglas courbé. Dans l'espace concave, 3 lignes de lumière colorées glissent de droite à gauche et se combinent au centre en une seule ligne de lumière blanche. Collection du Osthaus Museum, Hagen (Allemagne)

Les auteures de cette réflexion à propos de la création de Sally Weber, manifestent clairement leur désir de faire vivre au spectateur une coexistence du regard et de la lumière pure. On ne peut alors s'empêcher de penser à l'idée d'immersion dans la lumière et la pure couleur que recherchaient déjà bien des artistes du *Light & Space*, et que l'on retrouve parfois dans l'art du Danois Olafur Eliasson. Il y a, par conséquent, une véritable connexion entre l'holographie et cet intérêt renaissant pour « un art de la lumière, du mouvement, de l'espace et de la vision »¹⁰⁶ dont parle Matthieu Poirier (2011). Plusieurs rétrospectives

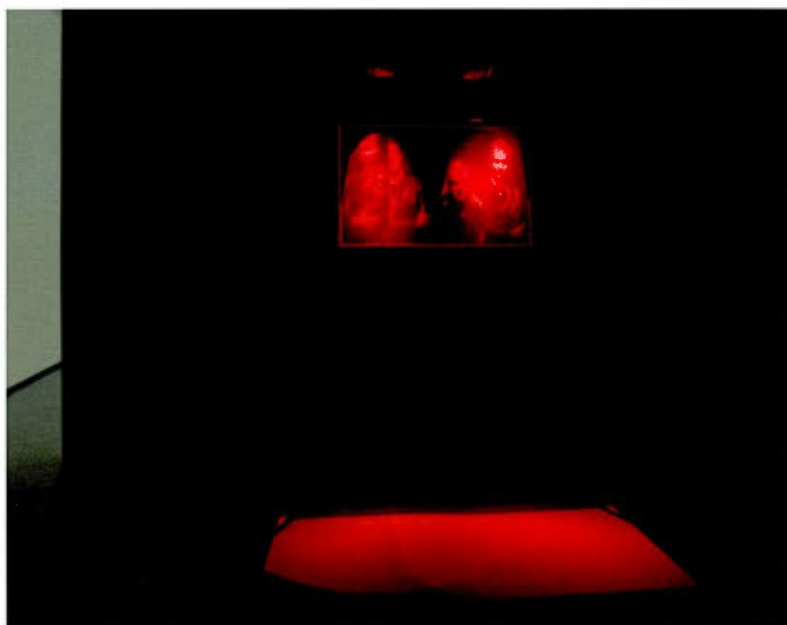
¹⁰⁶ Tel que l'annonçait le commissaire Matthieu Poirier en prévision de la grande exposition prévue aux Galeries nationales du Grand Palais pour le printemps 2013. Boutouille M. (février 2011), *Explorer les limites du visible (Entrevue avec M. Poirier)*. Consulté le 22 février 2012 à l'adresse <http://www.connaissancedesarts.com/art-contemporain/actus/explorer-les-limites-du-visible-93077.php>

muséales américaines ont en effet remis dernièrement en valeur des travaux artistiques basés sur la perception visuelle des années de l'*Op Art*, de l'art cinétique ou du *Light & Space*. On remarque ainsi, dès 2007, les expositions *Optic Nerve: Perceptual Art of the 1960s* au Columbus Museum of Art, *The Optical Edge* au Pratt Institute of Art à New York, et, en 2010, *Suprasensorial: Experiments in Light* au MOCA à Los Angeles. En France, le Grand Palais à Paris présentera bientôt une synthèse plus large avec une centaine d'œuvres de ce type allant de 1913 à 2013. Même Michael Snow, ressortant ses premiers hologrammes de l'atelier, tissait à la Jack Shainman Gallery (New York, 2012) un lien conceptuel entre ces œuvres restituables à la lumière laser (*Exchange*, 1985) et une série de nouvelles œuvres vidéographiques (*The Viewing of Six New Works*, 2012) dans une exposition qui « examinait la nature de la perception et les relations physiques entre l'œuvre d'art et le spectateur ». Cette forme d'art (« *the art of looking at art* »), se fait grâce à des projections de cadres de lumières colorées « simulant numériquement le mouvement des yeux selon lesquels une personne regarde une œuvre rectangulaire accrochée au mur ».¹⁰⁷

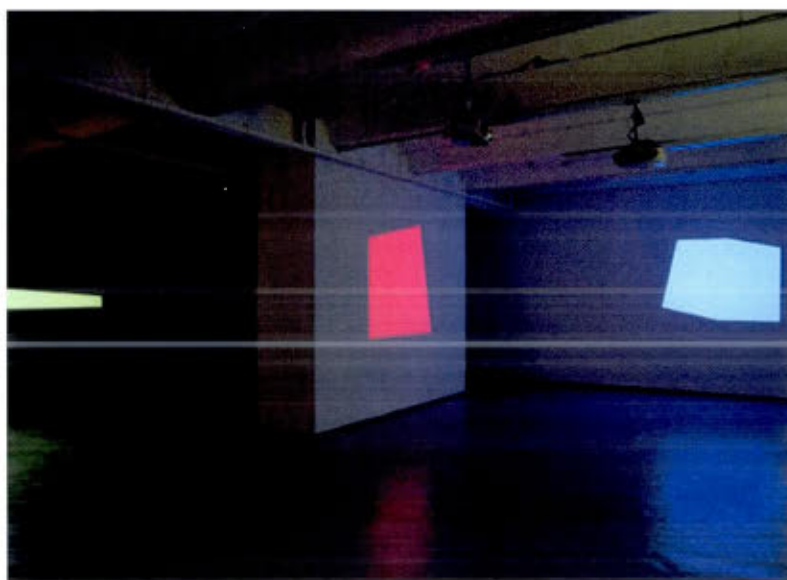
Toutes ces expositions récentes semblent refocaliser l'attention du public sur une époque qui avait déjà misé sur les limites des mécanismes de la vision et, par conséquent, sur l'incertitude du visible et les limites de notre perception. Je ne peux éviter de penser alors aux relations d'affinité se tissant entre l'effet visuel des images holographiques, la sensibilité contemporaine vis-à-vis de la porosité des limites séparant monde perçu et monde réel, et ce retour à des questions esthétiques déjà posées à une époque¹⁰⁸ où la psychologie cognitive et les questions de perception visuelle était déjà au cœur de débats scientifiques.

¹⁰⁷ Traduit par moi-même. Voir le communiqué et les photographies annonçant l'exposition sur le site de la galerie Jack Shainman. Consulté le 22 mars à l'URL <http://www.jackshainman.com/exhibition124.html>

¹⁰⁸ Je pense ici aux débats de théoriciens tels R. Arnheim, J. J. Gibson, N. Goodman ou E. Gombrich, et publiés dans la revue d'art, sciences et technologies *Leonardo* des années 70.



[Figure 3.2] Michael Snow (1985), *Exchange*. Holomontage de matrices restituables à la lumière laser. Jack Shainman Gallery (NYC).



[Figure 3.3] Michael Snow (2012), *The Viewing of Six new Works*. Vue partielle de l'installation. 7 projections vidéo en boucle.

3.3 Précarité du visible, art du perceptuel et dualité haptique / optique

Persuadé depuis la réalisation de mon premier hologramme (*Tranche d'espace-temps*, 1984) que les subtilités évanescences de l'espace visuel holographique font appel à une attitude perceptuelle particulière, il m'apparaît encore plus aujourd'hui que cette dynamique propre aux relations entre regard et image exprime en fait l'immanence de la précarité du visible et de toute l'expérience perceptive en général. L'hypothèse que l'expérience perceptive de ces images dévoilerait trop bien la fugacité de nos impressions rétiniennes, sur lesquelles se base pourtant une grande partie de notre rapport cognitif avec le visible, est la pierre d'angle d'une grande partie de cette démarche réflexive. L'évanescence holographique nous éveillerait ainsi à l'évidente (et dérangement) insaisissabilité de la réalité du monde. Mais sa mise en valeur par un médium qui, en apparence, promettait plutôt une meilleure saisie de ce réel est problématique et perturbe l'impression de stabilité que nous avons (ou aimerions avoir) du réel lui-même. La perte de réalité impliquée par la non tangibilité de ces images vient peut-être troubler les habitudes acquises naturellement au cours de nos expériences sensorielles de base. On a l'habitude de dire qu'il faut voir pour croire, mais quand on peut compléter par le toucher, nous sommes encore plus assurés d'être près de la vérité objective du réel. Cette affirmation simpliste est une mise à l'épreuve pour bien des gens dans le cas des hologrammes. Je suppose même que - contrairement à bien des œuvres bidimensionnelles ayant suscité l'appel du tactile telles les peintures matiéristes de l'art brut ou les *Combine Paintings* de Rauschenberg - les images holographiques aggravent la différence modale du sensible qui s'appliquait traditionnellement à la distinction entre les arts du bidimensionnel et ceux du tridimensionnel. L'idée d'un *œil touchant*, amenée au début du XX^e siècle en esthétique, qui alliait la vision de proche à l'objectivité et à l'être des choses (appel de l'haptique), et par ailleurs la vision de loin à la subjectivité et aux apparences (le royaume de l'optique), est

complètement déjouée par l'image holographique. C'est évidemment déjà vrai pour tous les arts de l'image projetée, puisque se mettre plus près d'un écran de cinéma n'a jamais augmenté le sentiment de mieux sentir le réalisme spatial ou tactile de la scène. Bien que, lorsque l'image vidéo ne pouvait qu'être bidimensionnelle, certains artistes tels Bill Viola ou Thierry Kuntzel ont pu utiliser cette exagération de la proximité (et du plan très rapproché) comme stratégie psychologique pour créer chez le spectateur une sensation d'envahissement, sinon de tactilité immersive. Aujourd'hui encore, malgré les développements en technologies cinématographiques 3D, être trop proche de l'écran révèle surtout les aberrations optiques du système de visualisation. Il est important de noter, toutefois, que ce renouveau des effets 3D au cinéma crée un écho très favorable avec les attentes d'un public toujours désireux de sensations spatiales plus immersives, comme si celles-ci n'avaient été que mises en dormance durant un siècle. On peut alors se permettre de supposer qu'il en sera un jour ainsi pour l'holographie. En attendant cette future vague en imagerie spatiale, il ne fait aucun doute que nous vivons une période intéressante pour remettre à jour des questionnements esthétiques à propos des théories de la perception. « Encore aujourd'hui, le rapport haptique/optique, actif à la fois dans notre connaissance sensible du monde et dans les œuvres d'art, représente un carrefour fécond entre esthétique, théorie de la perception et histoire de l'art »¹⁰⁹ rappelle Giuseppe Di Liberti (2007).

Quelque part entre sens optique et sens haptique, les images holographiques font bien partie de cet espace d'investigation des rapports sensoriels existant à l'intérieur de notre fonctionnement cognitif. En holographie, ce qui est vu dans la profondeur réelle de l'image, mais reste intouchable, renvoie soudainement à une facette souvent oubliée de la réalité : les choses que l'on dit

¹⁰⁹ Di Liberti G. (2007), article « Haptique / Optique », in *Dictionnaire d'esthétique et philosophie de l'art* (sous la dir. de J. Morizot et R. Pouivet), Paris : Armand Colin, p.219

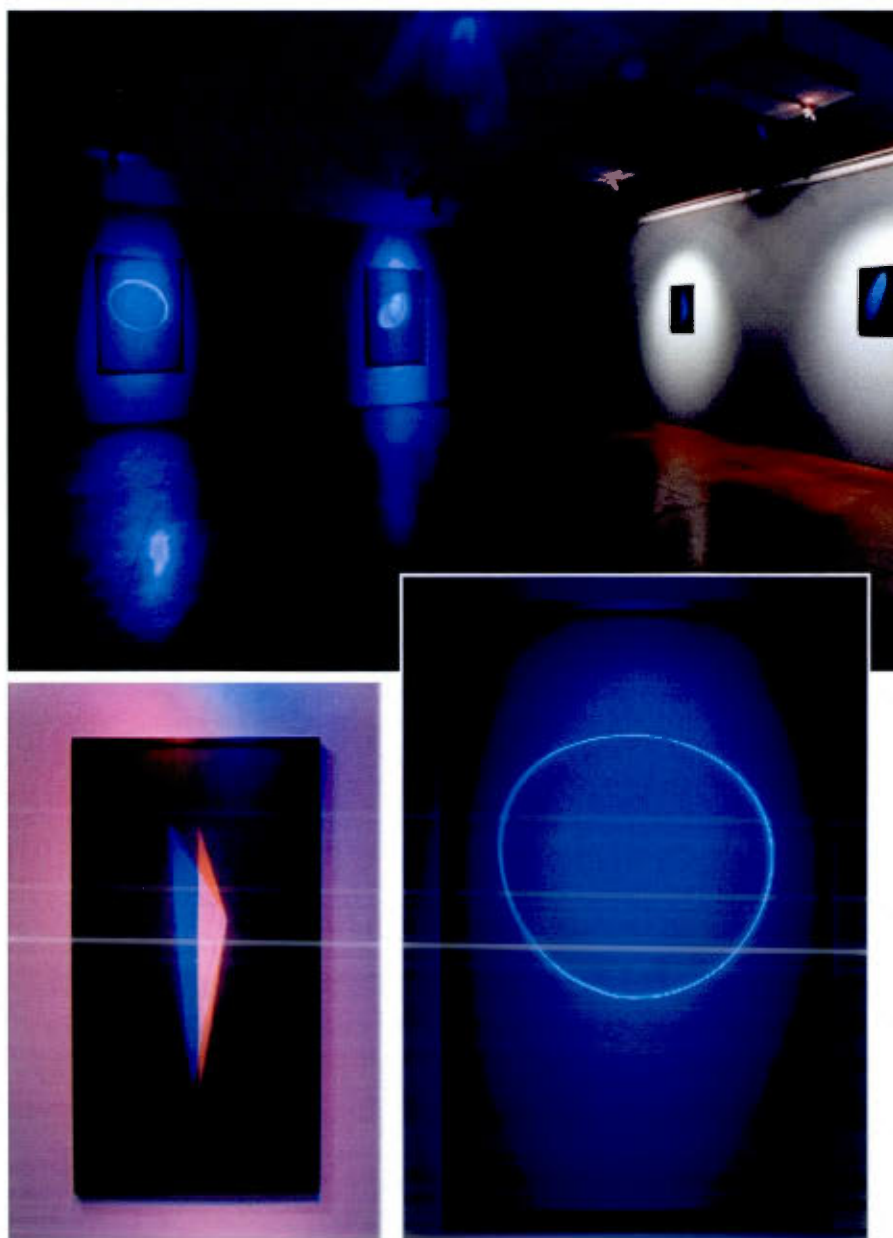
être si objectives ne sont, en fait, qu'issues d'un acte d'exploration subjective du sensible que notre cerveau traite, reconnaît, classifie et interprète selon divers facteurs internes (psychisme, par exemple) et externes (culturels, entre autres). La perception des couleurs, par exemple, est très intimement liée à une fonction interprétative d'un phénomène physique en amont et physiologique en aval. On sait aujourd'hui que les sensations de couleurs varient d'une espèce vivante à une autre, parfois d'un humain à un autre, et ne sont pas seulement liées à la physiologie rétinienne de l'individu mais aussi à son appartenance ethnique, linguistique ou culturelle à un groupe. Non seulement les couleurs ne sont pas universelles, mais en plus on apprend qu'elles n'existent pas comme des propriétés physiques qui seraient propres aux objets matériels. Elles n'existent que dans le flux optique ambiant. C'est ce que nous démontrent les recherches récentes en neurophysiologie, et ce que certains artistes au moins depuis la publication du traité des couleurs¹¹⁰ par Eugène Chevreul (1889), ont intuitivement et picturalement saisi. « L'attention des peintres aura été attirée sur les effets optiques engendrés par les couleurs contiguës, mettant ainsi en avant le caractère subjectif et instable des couleurs »¹¹¹, écrit Charlotte Beaufort (2009) dans son étude approfondie de la lumière dans l'art comme médium autonome. Les grands hologrammes de type *arc-en-ciel* que James Turrell a exposés en 2009 à New York¹¹² en seraient une autre preuve [figure 3.4]. Le médium

¹¹⁰ Chevreul M. E. (1889) *De la loi du contraste simultané des couleurs et des objets considérés colorés d'après cette loi*, Paris : Librairie Gauthier Villars & Fils (peut être consulté en ligne à la Bibliothèque nationale de France).

¹¹¹ Beaufort C. (2009) « De la lumière représentée à la lumière réelle : vers l'autonomisation d'un médium », dans *La lumière dans l'art depuis 1950*, (sous la dir. de Charlotte Beaufort), Figures de l'art No 17 : Revue d'études esthétiques, Presses universitaires de Pau Aquitaine.

¹¹² Une série impressionnante de purs volumes de lumière, éclairés en couleurs monochromatiques ou bichromatiques pures, a été réalisée récemment par Turrell au laboratoire *Holographics North* de Burlington, (formats d'environ 185 x 100 cm) et fut exposée pour la première fois à la *Pace Wildenstein Gallery* de New York, en 2009. Voir aussi les commentaires en ligne dans le NYartBeat. « James Turrell Large Holograms », consulté le 20-04-2011, à l'adresse <http://www.nyartbeat.com/event/2009/0A75>

holographique porte en lui, et peut-être malgré les intentions propres à l'artiste qui le pratique, les intérêts pour les limites du niveau perceptuel de la couleur, des formes et de la profondeur.



[Figure 3.4] James Turrell, *Untitled (7ROA + B)*, (2007-2008). Série de 15 grands hologrammes visible par transmission et éclairés avec des lampes DEL de couleur. Série présentée en 2009 à la Pace Wildenstein Gallery (NYC)

Issue d'une pratique figurative de l'image copigraphique¹¹³ et du dessin, ma propre approche plastique de l'espace lumineux ne se veut pas puriste, ni formaliste, mais bien plus proche d'un art de l'installation et de la mise en scène des effets de la représentation où le spectateur joue souvent un rôle actif. Ce qui ne m'empêche pas de me sentir redevable envers les explorations formalistes d'artistes qui ont précédé ma propre découverte du médium holographique. Mais, au-delà des questions formelles, c'est le doute à propos de ce qui apparaît et disparaît si vite dans la conscience perceptive qui attise toujours mon attrait pour ce médium. Allant intuitivement d'une expérience vécue de l'insaisissabilité de mes perceptions (toujours trop fugitives à mon goût) jusqu'à l'expérience esthétique me permettant de manipuler l'ambiguïté spatiale des effets lumineux holographiques dans des sculptures ou installations, ma démarche de création s'est naturellement ancrée dans une approche à la fois phénoménologique et symbolique des images. D'autant plus que l'image en général est, aujourd'hui, au cœur de toute une phénoménologie de la perception médiatisée qui ne peut éviter de véhiculer en elle la fugacité du visible.

3.4 Immersion et perception globale : une quête de « l'être avec »

Partout dans notre environnement lumineux d'écrans numériques, on ne peut que remarquer aujourd'hui cette grande présence de l'image fugace et, corrélativement, de son effet d'immersion du regard et parfois du corps lorsque leur étendue prend des proportions quasi architecturales. Il y a en effet une tendance à l'immersion urbaine dans des flots de lumière et d'images que bien des artistes explorent aujourd'hui dans le cadre de valorisation de projets

¹¹³ Voir le glossaire ainsi que la définition donnée dans le *Dictionnaire des arts médiatiques* et publié en ligne par le GRAM (Groupe de recherche en arts médiatiques) sous la direction de Poissant L. Consulté le 2 août 2012 à <http://132.208.74.10/~dictionnaire/frames/termC.html>

commandités par les municipalités afin d'animer leurs espaces publics. On voit aussi que cette tendance à l'immersivité lumineuse existe même en dehors du domaine des usages du numérique, comme lorsque certains artistes tels Ann Veronica Janssens (*Blue, Red and Yellow*, 2001) inventent d'étranges dispositifs qui tentent de plonger le regard du spectateur dans des situations spatiales à forte dose d'indétermination du regard - que ce soit avec de la lumière, de la brume, ou des miroirs. Ces propositions artistiques ont d'ailleurs été nommées des « non sites immersifs » (Oliveira N., Oxley N., Petry M., 2004)¹¹⁴, en rappel du terme créé dans les années 70 par l'artiste Robert Smithson¹¹⁵. Car c'est bien la recherche d'englobement du spectateur au sein d'une expérience perceptuelle de l'œuvre que l'on vise souvent par la création d'installations faisant interagir celui-ci avec la lumière, les images, le son ou d'autres éléments dynamiques. Christine Van Assche (2006), conservatrice responsable des nouveaux médias au Centre Georges Pompidou, remarque bien - dans un texte synthétisant les aspects historiques et muséologiques en nouveaux médias¹¹⁶ - de quelle manière l'évolution de l'installation vidéo à projection unique vers des projections multiples dépassant le nombre de cinq écrans, signale en fait un « désir de retrouver l'environnement global [en faisant] allusion au panorama peint du début du XX^e siècle ». Mais, dans la plupart des pratiques de ces *non sites immersifs* à base de lumière ou de projections, la seule notion de point de vue panoramique est même dépassée en faveur d'un aspect beaucoup plus participatif qui pousse l'individu à être autant acteur que spectateur. Dans ce registre

¹¹⁴ L'artiste belge Ann Veronica Janssens va plutôt plonger le visiteur « dans un *Non Site* immersif, dépourvu de limites visibles en le faisant pénétrer dans un espace translucide vide mais envahi de brouillard ... » De Oliveira Nicolas, Oxley Nicola, Petry Michael, (2004). «Le corps du public», in *Installations II : l'empire des sens*, Paris : Thames & Hudson SARL, p. 62

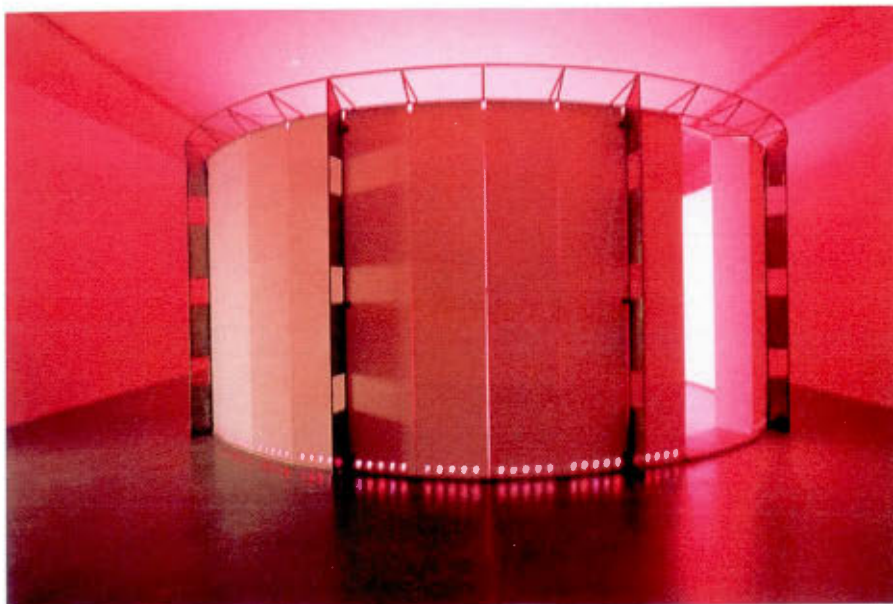
¹¹⁵ Lire ses propres réflexions à ce sujet *A Provisional Theory of Non-Sites*, (1968). Consulté le 5 juillet 2012 à l'adresse <http://www.robertsmithson.com/essays/provisional.htm>

¹¹⁶ Van Assche C. (2006) «Aspects historiques et muséologiques des œuvres en nouveaux médias» in *Collection Nouveaux Médias Installations*. Paris : Éditions du Centre Pompidou.

d'environnement global, la notion de participatif peut même être limitée au simple fait du conditionnement physiologique de l'acte perceptuel, c'est-à-dire à la focalisation de l'attention esthétique qui est portée par l'artiste sur l'état de réceptivité active du regard. Olafur Eliasson, par exemple, aime particulièrement mettre en situation les limites de notre capacité perceptive. Avec *360° room for all colors* (2002), il invite le spectateur à pénétrer à l'intérieur d'un pur champ de lumière formé par un espace circulaire de plus de 3 mètres de haut et composé de lumières rouge, verte et bleue se trouvant derrière des panneaux translucides contrôlés par un panneau électronique [figure 3.14]. Eliasson enveloppe alors littéralement le regardeur, rétine, cerveau et corps inclus: « *Literally wrapped in the color, this set-up leaves the viewers to their own individual way of experiencing the alternation of pure colors* » (Brocker, 2009)¹¹⁷. L'expérience rétinienne ne touche pas ici à l'effacement des limites et à la perte de repères spatiaux, mais plutôt à l'imprégnation lumineuse qui déborde du registre visuel habituel pour s'étendre à la sensibilité du corps en déplacement dans l'espace. Cette œuvre nous montre comment la quête de globalité sensorielle par la lumière cherche à provoquer une compréhension de la dynamique de l'espace, et donc du monde environnant.

Dans bien des cas, il s'agit pour ces artistes de s'appuyer sur une conception de la perception de la lumière qui ne peut absolument pas être séparée de celle de l'espace et du temps. Cette quête d'un *tout sensoriel* est d'ailleurs une autre des préoccupations récurrentes dans l'art du XX^e siècle, ainsi que l'ont déjà montrés les travaux de Kandinsky, de Moholy-Nagy, ou même les recherches pour un art total.

¹¹⁷ Extrait du texte de Holger Brocker publié dans le catalogue *Light-Space-Color: Olafur Eliasson's Experiment Set-ups with Light* (2004), Kunstmuseum Wolfsburg éditeur. L'artiste y avait alors présenté l'exposition *Olafur Eliasson : your lighthouse. Works with light 1991-2004*



360 °
Room for all colors

[Figure 3.5] Olafur Eliasson, *360° Room for all colors* (2002). Installation : panneaux translucides, structure et éclairages de couleurs commandées par un programme électronique

Lorsque Anne Sauvageot écrit (1994), dans son essai sur la sociologie du regard, que « le rapport spatial est un rapport de *coexistence*: c'est l'être avec » et que « c'est la forme la plus simple et la plus essentielle de tout rapport au monde, celle qui est à la base de tous les autres modes relationnels: existentiels, symboliques ... »¹¹⁸, on peut même se demander si notre époque des technologies

¹¹⁸ Sauvageot A. (1994). *Voirs et savoirs: contribution à une sociologie du regard*, PUF, p.221

immersives et d'imagerie 3D ne serait pas devenue aussi celle d'une quête matricielle, c'est-à-dire d'un espace plus cohésif mais aussi plus contrôlant. La construction récente, au cœur de Montréal, de la *Satosphère* - « nouveau dôme permanent entièrement dédié à la présentation d'œuvres audiovisuelles immersives »¹¹⁹ via les technologies numériques, est à elle seule une architecture très représentative de cette sensibilité contemporaine. Cette quête de coexistence spatiale immersive avec l'image ou la lumière (et souvent le son), grâce à l'interactivité, n'est pourtant pas si nouvelle. On la retrouvait déjà chez Soto, Turrell ou Flavin à la fin des années 60 lorsque ces artistes font émerger « l'idée d'un 'bain commun' dans lequel la couleur irradiante plongerait les spectateurs, faisant de ces derniers des éléments supplémentaires de l'instabilité et la visibilité de l'œuvre » (Poirier, 2012)¹²⁰. En fait cette tendance à vouloir immerger le regard du spectateur au sein de l'image même, recouvre des pratiques aussi diverses que l'art vidéo à *multi-écrans*, synchronisés ou non, ou celles des images de synthèse visualisées avec des lunettes en réalité virtuelle¹²¹. D'une manière ou d'une autre, il s'agit de s'approcher le plus possible de la synesthésie perceptuelle et d'une forme de réalisme ambiant, par une interaction immédiate entre vision, mouvement, son et même proprioception.

Les images holographiques n'en proposent évidemment pas autant. Mais par leur dynamique d'entrelacement avec le regard et les mouvements corporels

¹¹⁹ Extrait du site officiel de la Société des Arts Technologiques, instigateur de ce temple de l'image immersive au Canada. Consulté à http://www.sat.qc.ca/post.php?post_id=2006

¹²⁰ Propos recueillis auprès de Matthieu Poirier, commissaire avec Serge Lemoine, d'une « exposition sur le thème de la lumière, de l'espace et de la vision dans l'art depuis 1913 ». Consulté en ligne le 6 mars 2012 sur le site de la revue *Connaissance des arts* à l'adresse <http://www.connaissancedesarts.com/art-contemporain/actus/dossiers/explorer-les-limites-du-visible-93077.php>

¹²¹ La première expérience de ce genre, appelée le CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*), a été développée par le laboratoire *Electronic Visualization Laboratory* de l'université d'Illinois (Chicago) et présenté à l'événement SIGGRAPH 1992.

associés, il se crée aussi une sorte de coexistence spatiale qui interpelle cet *être avec* fondamental dont nous parle Sauvageot. Sauf que dans ce cas, les images semblent nous suivre dans une étrange adhérence au regard. Les flux temporels de l'image et de l'action regardante sont identiques. Ainsi, lorsqu'il y a tentative d'immersion du regard dans les profondeurs holographiques - comme dans le cas d'installations d'envergure où les hologrammes sont disposés autour du spectateur¹²² - on devrait plutôt parler en premier lieu d'étendue lumineuse entrelaçante tant le regard est 'dans' l'image et que l'on ne fait plus guère la distinction entre l'espace de l'image, l'espace dessiné par son éclairage et l'espace du regard *en-train-de-regarder*. Il faut tout de même préciser que le lien *observateur-image-espace* y est moins englobant que dans les cas immersifs cités précédemment. Le regard se trouve plutôt imprégné d'un certain effet d'adhérence visuelle rappelant l'effet d'attraction/répulsion de deux aimants se faisant face. Cette forme de rapport de coexistence avec l'image holographique est donc avant tout *un être avec l'espace* formé par la lumière, autant qu'un *être avec* l'espace du regard. Il y aurait, à travers l'expérience perceptive de l'holographie, un rapport de coprésence physique qui frôle l'ordre existentiel de la présence. Ce rapport premier se remarque surtout lorsque l'on capte les mouvements corporels de bien des spectateurs fouillant du regard les profondeurs évanescences de l'espace d'hologrammes, qu'ils soient figuratifs ou non. Il s'agit d'une qualité esthétique essentielle à ce médium, implicite à son mode visuel de réception et que l'on pourrait caractériser alors de qualité esthétique *incorporée*. Un terme d'autant plus intéressant que cette incorporation dynamique du regard n'implique aucune technologie ou interface autre que la lumière et l'œil.

¹²² J'ai moi-même exploré ce désir d'envelopper le spectateur au milieu d'images flottant dans l'espace avec mon installation de 1992 *La conscience des limites : Gaïa*, présentée au Centre des arts contemporains du Québec, à Montréal en septembre 1993.

Ainsi que je l'ai déjà suggéré, les images holographiques - peu importe leur sujet - nous mettent donc bien d'abord en contact avec notre propre mode de cognition visuelle et d'interaction perceptive avec la lumière. De cette incorporation du regard en tant que spécificité esthétique de l'image holographique, je déduirais ce que j'appelle une *co-émergence* du regard et de l'image en faisant référence à l'approche neurophénoménologique de la cognition développée par Francisco Varela (1988)¹²³. Baudrillard avait peut-être raison : l'holographie ne cherche pas à séduire l'esprit ; elle ne fait que «être avec », alors que, pourtant, bien des critiques journalistiques ont parlé dans les années 80 de la « fascination des hologrammes ». On n'avait peut-être pas bien compris ce qui était fascinant en eux et dans leur esthétique particulière.

3.5 Interactivité et imagerie holographique

Je ne ferai qu'une petite incursion à ce sujet, que je limiterai à la question de la perception d'un effet d'interactivité dans l'image holographique par distinction avec tout le vaste domaine des médias de la réalité augmentée et des dispositifs de détection permettant une interaction active. La perception dynamique de la troisième dimension en holographie, puisqu'elle est toujours relative aux mouvements du spectateur, permet-elle vraiment de parler d'interactivité ?

On sait que la perception visuelle de la profondeur spatiale est liée au système optique en stéréovision dont l'humain est doté. Dans ce système, on a dénombré des indices monoculaires et binoculaires, les premiers permettant à une

¹²³ La référence à l'approche neurophénoménologique provient de recherches menées par le neuroscientifique et épistémologue Francisco Varela. Voir à ce sujet son ouvrage *Invitation aux sciences cognitives* (1996). Paris : Seuil (publication originale, 1988)

personne borgne de synthétiser malgré tout l'information différentielle des grandeurs, textures, nettetés ou mouvements relatifs, en une information spatiale tridimensionnelle via son cortex cérébral. Cette perception est d'autant plus efficace lorsqu'il y a un certain mouvement de vitesse et d'occlusion relative entre deux points donnés de l'espace observé. L'effet de la parallaxe est alors plus fort, même lorsque le système visuel ne fonctionne qu'avec un seul œil. Ainsi la visualisation monoculaire d'hologrammes permet, généralement, de conserver cette capacité à l'interprétation tridimensionnelle du monde visuel naturel alors que bien d'autres dispositifs 3D (cinéma, photo, télévision) perdent de leur efficacité ou finissent par provoquer de forts maux de têtes pour cause d'incohérence temporelle ou spatiale entre les images successives de la séquence. D'ailleurs, avant de parler des effets stéréoscopiques, n'oublions pas que l'efficacité de l'imagerie de synthèse (appelée 3D par excès terminologique) que l'on manipule soi-même à l'écran, par les coordonnées x , y , z , est entièrement basée sur des séries de déplacements des points de vue que l'on a sur l'objet. On peut donc supposer qu'il y a une certaine volonté d'illusion de la part de l'utilisateur/spectateur, puisque cette impression fonctionnait même lorsque les séquences d'images animées étaient affichées sur un écran plat¹²⁴. Actuellement, la stéréovision d'images animées exige soit des lunettes polarisantes soit des écrans lenticulaires qui dédoublent chacune des images individuelles en les faisant apparaître selon un léger décalage angulaire. L'holographie, comme il a déjà été décrit au chapitre précédent, se passe totalement de ces prothèses mais implique, en revanche, un aspect participatif plus corporel.

Certains dispositifs d'interactivité à capteurs de mouvements et technologie numérique sophistiquée, cherchent d'ailleurs à mettre en scène ce

¹²⁴ Et sur un tableau, comme le disait si bien Merleau-Ponty : « La preuve en est que je puis voir de la profondeur en regardant un tableau qui, tout le monde l'accordera, n'en a pas, et qui organise pour moi l'illusion d'une illusion... ». *Op. Cit.* (1964), p.46

même effet de corrélation entre l’affichage des images et les mouvements du regardeur. Un des exemples parmi les plus réussis de la création contemporaine récente a d’ailleurs été présenté au Musée d’art contemporain de Montréal (octobre 2011) : il s’agit de l’installation interactive en projection vidéo 3D du groupe *Workspace Unlimited*¹²⁵. Intitulée *Realtime Unreal* (2011), celle-ci permettait à un spectateur d’expérimenter visuellement l’impact de ses déplacements à 360 degrés autour d’un écran géant où se construisaient et se déconstruisaient alors des images 3D d’espaces architecturaux mi-réels mi-fictionnels. L’ensemble fonctionnait grâce à un système de détecteurs de mouvements (infra rouges) croisant à l’horizontal et à la verticale les informations provenant des images de paires de caméras stéréoscopiques. Le dispositif analysait en temps réel les mouvements d’un seul individu à la fois, lequel devait porter des lunettes polarisantes pour en vivre tout l’aspect immersif. L’intérêt de cette œuvre, entre autres choses et surtout relativement à l’expérience holographique, se trouve donc bien moins dans la relation d’interconnexion entre espace réel et espace de synthèse que dans l’envergure collective de la spatialisation des images qui était offerte aux autres spectateurs (tous sont invités à porter des lunettes polarisantes, mais seule une personne contrôle les mouvements de l’image). Très spectaculaire, l’installation ne permet pas en revanche à plusieurs personnes de vivre simultanément l’expérience de l’interactivité. Ce qui se comprend dans la mesure où le concept d’interactivité était entièrement lié à la notion individuelle de point de vue tel que le bon vieux dispositif de la perspective l’a conçu depuis longtemps, quoique décentré et dynamique. Bien que limitée dans le champ visuel, une forme de simultanéité de l’apparition dynamique des images est en revanche tout à fait possible lorsque

¹²⁵ Le collectif *Workspace Unlimited* est composé de Kora Vanden Bulcke et Thomas Soetens, respectivement architecte et artiste en arts visuels. Un travail collaboratif arts-sciences-technologies, commissionné par le *Museum of the Moving Image* et dont on peut voir un extrait vidéo sur Youtube à l’adresse <http://www.youtube.com/watch?v=nLE5dckUbhM>

l'on visualise des hologrammes de grand format à plusieurs personnes en même temps.

En holographie, évidemment, on ne peut parler que prudemment d'interactivité, tant elle est plutôt d'ordre perceptuel et non opératoire. Celle-ci y est tellement intrinsèque, non provoquée par un quelconque artefact, que l'on a tendance à l'oublier alors qu'elle donne pourtant toute une spécificité esthétique au médium. Elle n'existe effectivement que sur le plan de la réception visuelle de l'œuvre et non pas au stade de la procédure programmatique de la réalisation de l'œuvre. Elle se dévoile sans dispositif opérationnel autre que l'angle d'éclairage de la lumière, sauf lorsque l'artiste combine l'éclairage de l'image à un système technique d'enclenchement interactif. En effet, même lorsque la source a été bâtie par le biais du calcul numérique, c'est la dynamique de notre corps/cerveau et de la lumière qui fait émerger les images spatiales hors de l'épaisseur de l'émulsion. C'est bien la mise en évidence de la nature immersive de la lumière ; ce que Gibson voulait sans doute aussi signaler lorsqu'il parlait du flux optique ambiant dans son approche écologique de la perception visuelle.

CHAPITRE IV

Un espace paradoxal à apprivoiser

4.1 Rencontre: expérience perceptive de l'apparition/disparition

L'expérience perceptive holographique est, à notre époque encore, une véritable rencontre impromptue pour le regard de l'humain qui est si biologiquement adapté à se mouvoir dans un monde essentiellement fait d'objets. On oublie facilement que ce monde est tout autant fait de lumière, directe et réfléchi. En effet, la dynamique corrélationnelle de *l'être avec* un espace lumineux et évanescent n'est finalement pas si rassurante que ça, car elle vient systématiquement questionner notre rapport corporel avec l'espace que l'on dit réel. Le trouble qui est alors ressenti face à cet espace holographique peut donner une petite impression de vertige visuel. Ce qui n'est pas sans rappeler certains effets optiques de moirés exploités par les artistes de l'Op Art. On cherchait déjà à soumettre l'œuvre d'art à « un champ d'éléments instables et ambigus devant lequel le spectateur est somme toute confronté à une expérience artistique qui interroge et teste continuellement son sens de la perception et sa charge émotionnelle »¹²⁶. Cette mise en doute de l'ancrage perceptif humain était bien ancrée dans les années 70, et on la retrouve dans l'esprit de recherches où convergeaient arts, sciences et technologies (voir les publications du *Quarterly*

¹²⁶ Extrait d'un article sur la contribution de F. J. Malina au mouvement américain de l'Op Art publié sur le site de l'Observatoire Leonardo sur les Technosciences OLATS. *F. J. Malina, ingénieur et artiste cinétique*. Consulté le 6 mars 2012 à l'adresse http://www.olats.org/OLATS/pionniers/op_art.shtml

Journal Leonardo)¹²⁷. On y questionnait beaucoup les « relations entre vision objective et subjective et entre phénomènes physiologiques et psychiques ». On y a vu émerger aussi le besoin interdisciplinaire des sciences cognitives à la croisée de la psychologie de la perception, la philosophie de la représentation, la physiologie du système visuel, et même la cybernétique, mais surtout la rencontre de l'art et des sciences. C'est aussi dans cette revue savante que plusieurs écrits d'artistes, théoriciens et de scientifiques y ont construit une partie de l'histoire de l'holographie comme forme d'art.

Malheureusement il y a toujours eu un décalage entre la vitesse de développement des bouleversements conceptuels apportés par les sciences (songeons à Copernic ou Galilée), mais aussi par les arts (à commencer par les impressionnistes), et la véritable mutation d'une pensée menant à un changement de vision du monde. Les technologies, avec leur niveau d'application plus direct sur la vie quotidienne, semblent avoir par contre bien plus d'impact. C'est ce que nous rappelle Edmond Couchot lorsqu'il écrit que l'influence des techniques figuratives automatisées (photo, photomécanique, cinéma, vidéo, technologies numériques...) ne s'exerce pas de façon homogène partout dans les couches de la société (1988, 1998). Selon ce pionner de l'analyse des mutations apportées par l'essor du numérique sur l'art et la société, la transformation de la sensibilité esthétique du regard effectuée par toute nouvelle technologie de l'image s'opèrerait avant tout sur ceux qui la manipulent : techniciens, artistes et créateurs de toute sorte. Il faut en effet toujours un certain temps, et certaines conditions socio-économiques, pour que cette influence du savoir-faire sur le *savoir-sentir* s'étende au-delà de ce premier cercle. Ce qu'il

¹²⁷ La revue *Leonardo Journal of the Arts, Sciences and Technologies* a été fondée en 1968, à Paris, par l'artiste en art cinétique et pionner de l'astronautique Frank J. Malina. Consulté le 6 mars 2012. Voir l'historique à l'adresse <http://www.leonardo.info/isast/leostory.html>

nomme la *technesthésie*¹²⁸ (Couchot, 1988, 1998). Et l'holographie n'est certainement pas encore assez répandue pour que l'on en ressente l'impact conceptuel dans les arts comme dans la société. Tout cela se conçoit très bien. Toutefois, si l'on en croit des recherches menées récemment en neuro-éducation¹²⁹, il se pourrait qu'il y ait un autre type de limitation à l'évolution des concepts usuels et des mentalités vers de trop grandes nouveautés. Il s'agirait d'une limitation imposée par la physiologie même de notre fonctionnement cortical. D'après les chercheurs M. Riopel et K. Dunbar (2011), il y aurait ainsi des difficultés fréquentes d'apprentissage rencontrées face à certains problèmes impliquant la modification conceptuelle de nos modèles d'interprétation. Notre cerveau (plus exactement une petite partie appelée le *cortex cingulaire antérieur* ou CCA) déclencherait automatiquement un réflexe inhibiteur nous servant à déceler rapidement toute anomalie ou signe d'erreur logique dans nos préconceptions. C'est un réflexe de survie, sans doute, mais qui vient interférer négativement dans tout nouvel apprentissage impliquant une transformation profonde de notre savoir (celles du bon sens commun et de l'héritage éducatif). Dans ce cas, l'intuition de Schrödinger au sujet de la difficulté à intégrer la

¹²⁸ Couchot note à propos de l'expérience *technesthésique* : «Une nouvelle technique figurative n'entraîne pas forcément un nouvel art, mais elle fait surgir les conditions de son apparition. Elle modèle la perception, elle agit sur l'imaginaire, elle impose une logique figurative, une vision du monde (...) sur l'opérateur [qui] en retour, est façonné, modelé à son insu, par ces techniques à travers lesquelles il vit une expérience intime qui transforme la perception qu'il a du monde : l'expérience technesthétique». (Couchot E., 1998, *La technologie dans l'art : de la photographie à la réalité virtuelle*, Paris : éd. J. Chambon, p. 8). Voir aussi son ouvrage de 1988 : *Images. De l'optique au numérique*. Paris : Hermès.

¹²⁹ La neuro-éducation s'intéresse à résoudre certains problèmes éducatifs en se basant, entre autres choses, sur des études de la réactivité neuronale des diverses régions cervicales - à l'aide des techniques d'imagerie cérébrale - dans des situations contextuelles d'apprentissage qui mettent en évidence l'impact inhibiteur des pré-conceptions sur l'intégration de nouveaux modèles théoriques, comme ceux de la physique moderne. Les études de Martin Riopel de l'UQÀM et Kevin Dunbar de l'Université de Toronto démontrent en particulier que les changements conceptuels ne peuvent s'enraciner profondément que si un effort d'inhibition (lié à la région du *cortex cingulaire antérieur*) est volontairement fourni pour remplacer les concepts pré-enregistrés (faux ou devenus inadéquats) dans notre mémoire. (Gravel P., *Comment le cerveau apprend-il?* Journal Le Devoir - cahier Sciences, Montréal, samedi 23 avril 2011).

nouvelle compréhension quantique de la réalité trouverait ici une nouvelle justification¹³⁰ (1951). Ce qui suggère bien que ce *savoir-sentir* technologique dont parlait Couchot, doit être (ré)éduqué en permanence, surtout lorsque le savoir s'éloigne grandement du senti. Cela se comprend d'autant mieux qu'il est impossible de se trouver confrontés dans notre vie sensible et biologiquement déterminée à toutes ces modalités quantiques de l'espace et du temps. Nous sommes beaucoup plus habilités à déduire la forme tridimensionnelle de rapports d'échelles, d'effets d'occlusion et de lignes de contour, que de halos de couleurs lumineuses plus ou moins superposés. Hervé-Pierre Lambert, dans l'introduction au numéro spécial de la revue *Épistémocritique, littérature et savoirs*, nous le rappelle en ces mots:

La neurophysiologie de la vision et la psychologie cognitive appliquée à l'art ont expliqué pourquoi il est si facile de suggérer à l'esprit humain des objets à trois dimensions sur un espace à deux dimensions : la ligne, traitée dès V1, la première zone spécialisée du cortex visuel, est vue aussi comme s'il s'agissait du contour d'une forme. Eric Kandel écrit à la suite de Livingstone : « the ability of our visual system to interpret contours as edges in a drawing is but one example of our remarkable ability to see a three-dimensional figure on a two-dimensional background » [...]¹³¹

Ainsi, il y aurait peut-être d'autres raisons que celles des circonstances socio-économiques et technologiques ayant entouré les premiers pas des procédés holographiques, permettant de comprendre la difficulté que les apports esthétiques de l'holographie ont pu connaître. Il y aurait une question d'héritage à la fois culturel et neurophysiologique. Nous ne pourrions évidemment pas

¹³⁰ Le physicien écrivait que cela prendrait au moins cinquante ans « avant que la portion cultivée du grand public ne s'aperçoive de ces conséquences sur les modes de représentation occidentales du monde ». Extrait de « Sciences et humanisme, la physique de notre temps » qui regroupait plusieurs conférences données par E. Schrödinger à Dublin (1951) et republiées dans *Physique quantique et représentation du monde*, préface de M. Bitbol (1992), Paris : Seuil, p. 31

¹³¹ Lambert H-P. (2013) « Présentation. Neurosciences, arts et littérature », in *Épistémocritique, littérature et savoirs*. Volume 11, Automne 2012. Consulté en ligne le 2 avril 2013 à <http://www.epistemocritique.org/spip.php?article313>

trancher à propos de cette question dans cette étude. Toutefois, on peut au moins replacer cette problématique du malaise (visuel, esthétique?) provoqué par les images holographiques dans le cadre du changement paradigmatique des outils conceptuels servant depuis bientôt un siècle à interpréter la nature intangible des profondeurs du réel. Et dans la mesure où notre rapport visuel et matériel à l'image est aussi le reflet de la capacité que nous avons à nous représenter nous-mêmes face à la matérialité du monde, le trouble provoqué par l'immatérialité de l'image holographique devient alors significatif du trouble que nos propres limites perceptives suscitent inconsciemment en chacun de nous.

La bonne conséquence de cette difficulté *technesthésique*, par contre, c'est que les caractères spécifiques à l'esthétique de l'image holographique nous paraissent beaucoup moins comme un échec du médium en soi. Bien que l'holographie puisse remplir accessoirement ce rôle attendu de moyen de représentation mimétique, ce que l'on voit dans les hologrammes - même figuratifs - n'est pas si important en comparaison de ce que l'on y expérimente. On peut comprendre l'autre apport de l'holographie, autre que dimensionnel, comme un moyen de mise en valeur perceptive (visuelle, kinesthésique, haptique même) de la facette transactionnelle de notre appréhension sensorielle et cognitive du monde réel. On pourrait sans doute même reprendre le concept de configuration utilisé par Erwin Schrödinger (1951) à propos de la nature quantique des particules élémentaires de la matière : « [celles-ci] ne sont rien d'autre que des configurations; ce qui se présente à nous et se représente sans cesse à nous dans nos observations successives, ce sont des configurations, et non pas des portions individualisées d'un certain matériau ».¹³² L'image holographique met en relief toute la « configuration » existant entre notre

¹³² *Op. Cit.*, 1951, réédition 1992, p.40

système visuel et l'éclairage du monde par l'énergie lumineuse, et même entre l'espace et le temps propres à cette interaction.

Car avec la physique moderne, est née une ontologie aboutissant à la conception d'une réalité qui se dévoile plutôt qu'elle est déjà-là, et qui est bien plus *processuelle* que matérielle ; c'est-à-dire que le temps et l'espace y sont considérés respectivement comme des systèmes de relations entre les changements et entre les objets. Et toute personne vraiment attentive à l'expérience perceptive procurée par les images holographiques ne peut que se laisser envahir par le caractère émergentiel de ces images, et donc par la dynamique perceptuelle s'établissant entre le vu et le voyant. Pourtant, nombre de personnes continuent à assimiler uniquement l'holographie à l'idée de photographie augmentée à trois dimensions sans bien se rendre compte que l'invention des technologies de l'holographie (1948) et du laser (1960) n'a fait que suivre la transformation des connaissances scientifiques devenues si fondamentales pour la physique de la matière et de l'espace. On peut effectivement noter la faible prégnance *technesthésique* de ces propriétés processuelles de l'holographie en relisant certaines critiques d'art. La réception peu enthousiaste faite à James Turrell en 2009 par la critique américaine¹³³ à l'égard de sa grande série holographique *Transmission Light Works – Untitled Series* (2008), est assez éloquente à cet égard. Même l'article, pourtant plus positif du journal en ligne le *NY Art Beat* révèle bien que l'holographie est surtout considérée comme « servant à créer une illusion par laquelle la lumière

¹³³ L'article de Karen Rosenberg introduit abruptement l'œuvre de Turrell par cette phrase : « *The idea of using holograms in art seems laughably dated or, at the very least, kitschy. (Dali probably doomed the medium, in the early 1970s, with his holographic portrait of the rock musician Alice Cooper.) Not even James Turrell, the artist known for making light and space behave in mind- and mood- altering ways, is able to redeem them.* » Rosenberg K, (2009). *Art in Review/James Turrell at Pace Wildenstein*. Sept. 18. The New York Times (en ligne).

Consulté le 22 avril 2011 à l'adresse

<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9C03E1DA1131F93BA2575AC0A96F9C8B63&ref=jamesturrell>

devient le moyen de dépeindre un objet tridimensionnel »¹³⁴. Dans cette conception, toute la dimension relationnelle de la dynamique du regard s'établissant entre l'image, l'espace occupé par la lumière et le corps du regardeur, est oubliée. Et pourtant James Turrell, artiste de la pure phénoménalité spatiale de la lumière, a été fidèle à sa démarche et n'a mis dans ses hologrammes aucun « objet à dépeindre » - au sens matériel du terme objet - puisque les modèles étaient de simples volumes de pure lumière irradiante (synthétiquement composés à l'ordinateur). À la base de leur effet spatial, il n'y avait aucune réalité autre que celle provenant d'une pure phénoménalité lumineuse qui rappelait, à un niveau moins corporel toutefois, son travail d'immersion dans un espace purement lumineux. De plus, il s'agissait bien de l'actualisation dans un volume semi-virtuel de quelque chose née d'un processus virtuel : le calcul numérique. Aucune volonté de *mimésis*, donc, mais l'aspect conceptuel et puriste de l'œuvre de Turrell et la visibilité des bordures de l'espace holographique ont pu en détourner l'attention.

Il est sans doute plus facile d'aborder la réception esthétique des images holographiques dans le cadre d'un *habitus* ancré profondément dans l'ordre des procédés ayant pour objectif de nous faire paraître les choses du monde hors de nous-mêmes et bien disposées devant nous (cinéma, photographie, peinture...). Pourtant, si l'expérience perceptive des images holographiques était comprise comme un processus de perception « en émergence » bien plus que comme un objet séparé de notre acte perceptif, bien des doutes ou des réticences s'estomperaient.

¹³⁴ Traduit par l'auteur. Voir l'article *James Turrell Large Holograms*, The NY Art Beat (2009-22-09). Consulté le 20 avril 2011 à l'adresse <http://www.nyartbeat.com/event/2009/0A75>

C'est en ce sens, un peu déconcertant il est vrai, que l'espace de perception holographique est une *rencontre*¹³⁵ (avec le regard, le désir de voir et de comprendre) puisqu'il donne toujours l'impression que s'exercent au moins deux forces qui cohabitent, sans fusionner ni s'annuler. On retrouve dans cette cohabitation de l'apparition et de la disparition, la propriété conceptuelle du 'ni ceci ni cela, mais pourtant les deux' dont je soulignais l'importance au début de cette thèse à propos de la double description de la lumière. Cette rencontre perceptive soulignée par la nature de l'image holographique est à mes yeux porteuse d'une fragilité signifiante, bien plus que d'un manque à combler : celle de la finitude de nos moyens de reconstruction et d'appréhension du monde. L'holographie n'est donc pas là pour nous aider à mieux saisir le monde dans sa certitude et sa stabilité. Bien au contraire. S'il faut pointer toute la force expressive spécifique à ce médium comme forme d'art, c'est en focalisant notre attention sur sa tendance - inattendue il est vrai - à nous pousser vers le renoncement à l'appartenance disciplinaire, comme au renoncement de la certitude des connaissances directement issues de nos perceptions. En ce sens, l'expérience perceptive holographique est une affirmation de la fugacité du visible et, peut-être, du réel lui-même. Tout se passe comme si la puissance esthétique véritable de cette rencontre avec l'apparition/disparition des images holographiques faisait émerger un processus de rencontre du regard et de l'esprit avec lui-même.

4.2 Paradoxe : ce que l'on voit pourrait ne pas être comme on le voit.

Comme nous l'avons déjà vu, l'holographie est un médium qui porte en lui bien d'autres qualités visuelles et esthétiques que celles reliées à son effet de

¹³⁵ Voir à ce propos les réflexions de Gabriela Schmid (2000). « IllusionsRaume », chapitre III, *Rendez-Vous : holographische installationen von Philippe Boissonnet*, (thèse de doctorat inédite). Hochschule der Künste, Berlin, Allemagne.

troisième dimension. Peter Zec¹³⁶ l'écrivait déjà en 1989 : l'holographie ne produit pas véritablement l'illusion d'un espace absent via une *augmentation dimensionnelle* du dispositif de représentation photographique. La tridimensionnalité de l'espace holographique est vraiment perçue en tant que telle par notre organe visuel. Ce qui est vu flottant dans l'espace en avant et en arrière de la surface du support holographique, EST vraiment spatialement LÀ (bien que non touchable). Comme si tout était déjà là, dans un trop plein – non pas de tridimensionnalité – mais de «*ready-made*» plutôt. Les paradoxes de l'holographie commencent peut-être justement là, alors que ces images sont si naturellement tridimensionnelles mais si artificiellement visibles. Car, bien que l'intégralité visuelle (*holos*) de l'espace perçu nous laisse croire à une espèce d'émanation directe de la réalité, cette impression de réalité finit par être aussi évanescence que l'apparence de l'image holographique peut l'être et, bien souvent, des gens aboutissent à une expérience imprévue : à l'évidence qu'il s'agit d'une réalité construite par notre propre regard en train de regarder. L'évidence d'une forme de subjectivité.

Supposons alors que notre sensation, ou désir, d'illusion soit écarté. Regardons les hologrammes d'un point de vue purement formaliste. Formes, couleurs et lumière pure. Selon Clement Greenberg (1961) et la conception tautologique de l'art défendue par bien des artistes minimalistes, «*What you see is what you see*». Dans ce cas, abandonnons l'attente de séduction par le trompe-l'œil dont parlait Baudrillard et auquel bien des gens ont associé l'holographie. Mais quel trompe-l'œil exactement? En effet, on ne peut pas tout à fait affirmer que notre cerveau soit illusionné par un hologramme, puisque c'est ainsi que nous fonctionnons dans le monde réel grâce à l'écart angulaire entre nos deux

¹³⁶ Zec Peter (1989), « The Aesthetic Message of Holography », in *Leonardo, Journal of the International Society for the Arts, Sciences and Technology*, Special Issue : volume 22, N^{os} 3 & 4 : Holography as an Art Medium, Brill L. M. (sous la dir.), Berkeley : Pergamon Press.

yeux. Dans un hologramme, ce que l'on voit est seulement ce qu'il y a à voir. L'hologramme est-il plutôt un *trompe-l'esprit* ? Pourtant, cette immédiateté perceptuelle stéréoscopique, si naturelle, ne nous empêche pas de classer les images holographiques du côté du surnaturel ou de l'artificiel. L'hologramme a vraiment quelque chose de paradoxal. Ainsi, pour jouir entièrement du plaisir esthétique procuré par l'effet holographique, on doit accepter que « *what you see is what you see* », d'une part, mais aussi que « *what you see may not be exactly what you see* », d'autre part. À partir du paradoxe spatial 2D/3D, que tout le monde reconnaît dans l'image holographique, nous débouchons alors sur un autre aspect paradoxal moins évident : vérisimilitude et leurre. Mais n'est-ce pas inhérent à notre propre fonctionnement perceptif ? Alors le doute perceptuel, déjà noté par la commissaire et historienne Jasia Reichardt dès les débuts de l'holographie d'art, vient s'amplifier du contact avec un autre doute, existentiel celui-là.

Ce doute est, en fait, issu d'une lointaine question philosophique autant que psychologique. L'humain a toujours cherché, effectivement, comment « formuler la relation exacte entre le stimulus physique et la sensation »¹³⁷ et a depuis longtemps débouché sur des débats de nature épistémologique qui opposent traditionnellement idéalistes et matérialistes à propos de la préexistence - ou non - des objets de la réalité perçue (en dehors de notre capacité à en faire des représentations mentales). Ce débat, plutôt philosophique, est aujourd'hui délaissé en bonne partie par les approches intégratives des sciences cognitives, lesquelles étudient plutôt les phénomènes de perception en termes de traitement de l'information (transformations) et d'activités perceptives (relations). Le point de vue qui opposait simplement stimuli physiques externes d'une part et mesure de la sensorialité d'autre part est dépassé. Par exemple, il est aujourd'hui de plus

¹³⁷ Bagot J-D. (1999) *Information, sensation et perception*, coll. Coursus/Psychologie. Paris : Armand Colin, p.2

en plus accepté que la perception visuelle, une de nos fonctions sensorielles primordiales pour nous permettre d'agir et d'anticiper, implique certains processus directs du traitement visuel de l'information (voir l'approche écologique de J. J. Gibson, 1979) autant que des processus indirects via la transformation d'information de nos schémas cognitifs mémorisés¹³⁸ (approches gestaltiste et cognitiviste). Entre les deux se trouvent bien des combinaisons, dont l'approche *transactionnaliste* initiée par A. Ames qui préconise de dépasser autant le gestaltisme que l'écologisme de Gibson, grâce à la prise en compte d'une transaction perceptuelle se déroulant en permanence entre le sujet et son environnement.

Selon cette approche, fort pertinente pour notre questionnement, « percevoir consisterait à émettre en permanence et de façon inconsciente de nombreuses suppositions sur l'environnement et à favoriser l'une d'entre elles qui seule deviendrait consciente »¹³⁹. On connaît tous à ce propos l'expérience de la *Chambre de Ames* au cours de laquelle l'observateur (regardant à l'intérieur de la chambre au travers d'un orifice) choisit d'accepter la situation pourtant peu probable d'un géant et d'un nain se trouvant dans la même pièce, du fait de la présence sur les murs et le plancher d'indices de perspective qui induisent un effet de profondeur qu'il juge plus réaliste. Ainsi, à défaut d'autres indices de profondeur - pouvant être donnés par exemple par les ombres, les dégradés atmosphériques, les dimensions connues des autres objets environnants ou le phénomène de parallaxe lors d'un mouvement - notre cerveau se laisse

¹³⁸ Conception impliquant un processus, appelé *top-down*, de reconnaissance des formes qui est issue de la théorie de la perception indirecte, originellement suggérée par le psychologue Helmholtz dès le début du XX^{ème} siècle. Robert L. Solto nous rappelle à ce sujet dans son livre *Cognition and the Visual Arts* (1994) que « si nous savons à quoi nous attendre en regardant une figure (image), nous sommes alors à même de la voir. La perception indirecte est reliée à un processus « haut-bas » des stimuli visuels, au cours duquel la perception est guidée par nos attentes à propos de ce à quoi le monde devrait ressembler. » (p.79)

¹³⁹ Bagot J-D. (1999) *op. cit.*, p10

illusionner et prend pour indubitablement *vrai* le fait que, plus l'image rétinienne est petite, plus l'objet perçu doit être loin. Résultat : si deux objets peuvent coexister de façon logique dans le même espace en paraissant de même taille - alors que tout le reste de l'environnement suggère une profondeur - c'est que l'un d'eux doit être beaucoup plus grand que l'autre. C'est ce que les spécialistes appellent le critère de *la constance de la taille* dans un contexte d'observation variable. « En présence d'informations ambigües, le sujet choisit celle des hypothèses qui paraît la plus vraisemblable pour la situation donnée », nous rappelle le neurophysiologiste J-D. Bagot (1999). Il y aurait alors transaction. Nul ne dit si cette démonstration perceptuelle et cognitive aurait aussi bien fonctionné avant l'établissement des règles de la perspective linéaire par Alberti. Dans une telle situation, le cerveau se met-il en mode mental de précognition du type *image* ou du type *réalité* ? Car, comme l'indique R. L. Solto (1994), notre cognition fonctionne partiellement avec des stimuli directs (processus *bottom-up*) et avec des schémas préconçus dépendant de nos attentes psychologiques et culturelles (processus *top-down*).

En art, paraître vrai est sans doute plus important qu'être vrai, car l'art cherche toujours à agrandir et dépasser nos perceptions de la réalité. Non seulement *ceci n'est pas toujours une pipe* (Magritte) mais, de plus, les objets peuvent effectivement être complètement différents de ce qu'ils paraissent être dans leurs images. C'est bien le cas de l'holographie dite imageante (*Display Holography*). Face à ce débordement lumineux de volumes intouchables et émanant d'on ne sait où exactement, nous sentirions-nous gênés de notre imperfection visuelle et cognitive ? Dans quelle mesure l'holographie ne dévoilerait pas trop abruptement le fait qu'il nous faut toujours un certain voile d'illusion sur le monde et notre propre finitude ? Nietzsche l'a déjà dit : sans doute parce que l'être humain sait beaucoup trop bien que sans illusion, la vie lui serait insupportable. Or, en holographie, l'impression fantomatique perçue n'est

même pas la conséquence d'un dysfonctionnement de notre appareillage rétinien ou d'une altération neuronale.

4.3 Paradoxe : la double transparence holographique

La transparence réelle de l'image holographique joue un rôle fondamental dans l'impression d'illusion, évidemment. Il s'agit d'une transparence propre à la lumière elle-même qui, bien qu'elle appartienne aussi au support utilisé (verre ou acétate), insinue dans le cerveau du spectateur le désir de ne plus voir le support de l'image : une partie de la déception ou de la fascination provoquée par ces images est en effet liée au désir d'une image totalement flottante et débarrassée de ses artifices techniques : film, cadre, support, et même source d'éclairage. Mais ce désir renvoie à l'autre acceptation du terme *transparence*, celle qui est plutôt issue de l'étude des signes et de la linguistique. Cette deuxième interprétation du terme *transparence* appartient en fait à tout un pan de l'histoire de la représentation figurative qui a cherché à créer « une fenêtre ouverte par laquelle on puisse regarder l'histoire (la *storia*)¹⁴⁰ ». Ce qui peut mener à quelques confusions dans la manière dont on aborde le médium lorsque l'on veut parler de sa transparence dans le cadre d'une réflexion esthétique en art contemporain. Du point de vue de la plasticité du médium en tant que telle, il y existe une transparence de la lumière que je dirais *densifiante* ; mais du point de vue des théories de la représentation, il y a une prétendue transparence du signe qui joue avec la fausse impression d'avoir enfin trouvé un moyen de représentation dont le signifiant serait quasi *insignifiant* (invisible). Si on se limite à cette interprétation stricte de l'idée de transparence du signifiant, nous entrons alors dans une approche esthétique attachée à la fonction mimétique de l'œuvre d'art,

¹⁴⁰ Selon la manière dont Leone Battista Alberti définissait lui-même le tout nouveau dispositif de la perspective linéaire (*De Pictura*, Livre I, 1435).

ce qui est complètement opposé au concept de modernité implicite à toute pratique contemporaine de l'art.

Questionnons d'abord un peu cette prétendue transparence du signifiant holographique et de son dispositif. Celle qui dérange les acquis de l'art moderne. Selon ces acquis, l'autonomie conceptuelle de la forme (qualités plastiques) s'impose par rapport au contenu de l'œuvre (représentation, sujet) et ne renvoie plus à une fonction essentiellement utilitaire et mimétique. Une modernité qui, nous rappelle la sociologue de l'art Nathalie Heinich (2008), essaye constamment de renvoyer aux oubliettes une conception classique de l'art où « la forme [les éléments signifiants] devait surtout rester quasi transparente aux yeux du spectateur », pour revendiquer une autonomisation marquée de l'expression artistique qui « interpose entre l'œil percevant et le sujet représenté, la médiation de la mise en forme dans son *opacité* – autrement dit dans sa pleine visibilité »¹⁴¹. C'est ici que l'hologramme tombe dans une zone paradoxale alors qu'une de ses caractéristiques plastiques principales (ce que Heinich appelle l'opacité mise en pleine visibilité) est justement de l'ordre de la transparence. Une transparence que j'ai caractérisée de *densifiante*. Or la lumière diffractée par l'hologramme (devant, dedans, derrière) perd facilement de cette 'pleine visibilité', malgré toute sa densité *transparente*, justement à cause de la parenté qui lui est attribuée habituellement avec les procédés de représentation photographiquement réalistes et de sa supposée servitude à la présentation transparente du réel (immédiateté, vérité).

Entremêlée à cette dialectique de la transparence et de l'opacité qui se joue habituellement dans les approches plasticiennes de l'art moderne, se joue donc aussi la deuxième acceptation de la notion de transparence, typiquement lumineuse, quant à elle. Il se trouve – comme on vient de le voir au paragraphe

¹⁴¹ Heinich N. *Public & Art (prise de vue)*. Consulté le 28 septembre 2008 à l'adresse <http://www.universalisedu.com.biblioproxy.uqtr.ca/article2.php?napp=4039&nref=P151171>

précédent - que cette supposée *opacité* médiatrice d'une partie importante du signifiant holographique est elle-même de nature transparente, car entièrement faite de lumière. Et même encore plus lorsque l'image disparaît hors-champ : la transparence de l'image s'estompe alors pour se faire remplacer par la quasi transparence du support. C'est en sens que l'on peut dire que cette transparence *lumineuse* holographique devient *opacifiante* - un peu l'équivalent de la pâte picturale, de la couleur ou du matériau sculptural. À la fois ceci et cela, cette double transparence de l'image holographique rappelle aussi ce que Nicolas A. Brun (2007) nomme « une esthétique contradictoire » : Elle mène le spectateur vers une attitude participative, l'engage à percevoir ; elle-même s'engage en lui, et pourtant, par sa "voluminosité" elle le tient en respect puisqu'elle le contraint à prendre conscience de soi, de sa corporéité, à se voir être¹⁴².

Y aurait-il alors risque de confusion entre plusieurs niveaux de transparence ? Celui du procédé permettant d'afficher l'image en transparence sur son support et par rapport à son environnement (le rapport habituel figure/fond s'additionne ici d'un rapport image/fond), avec celui du dispositif culturel lié à toute une histoire de la représentation de la profondeur ? L'idée d'un effet de *remédiation* des nouveaux médias, développé par les auteurs Bolter et Grusin à propos du numérique pourrait aussi s'appliquer à l'holographie, puisque cette transparence désirée du système de représentation de l'espace occulterait curieusement l'évidente opacité et 'voluminosité' de la lumière diffractée. Bolter et Grusin l'expriment très bien lorsqu'ils précisent, dans l'introduction de leur ouvrage *Remediation: Understanding New Media* (1999), que l'effet de remédiation tente de « mettre en lumière à partir du passé ce qui est en résonance avec la double préoccupation des médias contemporains : la présentation

¹⁴² Brun A. A. Nicolas (2007) *Trois plaidoyers pour un art holographique*. Collection *L'art en bref*. Paris : L'Harmattan, p.150

‘transparente’ du réel et les joies de ‘l’opacité’ des médias eux-mêmes »¹⁴³. Dans cet ordre d’idée, l’holographie fait sans doute cas de figure singulière parmi les nouveaux médias puisque son opacité fait elle-même partie de l’ordre de la transparence. L’ensemble des inventions techniques automatisées de l’image de type photographique - que ce soit la radiographie, la photographie endoscopique, l’échographie, la strobophotographie, la tomographie, la scintigraphie, la radioastronomie et bien d’autres encore – ne cherchent-elles pas pourtant à toujours nous permettre de voir mieux, plus loin, au-delà et au travers de... ? L’ensemble des médias, généralement, nous aide en quelque sorte à compenser ce désir de dépassement de nos limites perceptuelles et corporelles, comme c’est le cas par exemple des médias en télécommunication et géolocalisation qui viennent toucher à l’imaginaire de la téléportation et de l’abolition de notre lourdeur organique. S’il est vrai que certaines de ces technologies nous offrent un prolongement sensoriel renforçant nos limites visuelles, qu’en est-il de l’holographie avec sa valorisation d’un monde diaphane, évanescent ? Quel dépassement visuel renforcerait-elle ? Le ‘voir au travers’, sans nul doute.

4.4 Paradoxe : l’irreproductibilité de l’expérience holographique.

Le paradoxe n’est pas rare en art. Il a au moins la fonction positive de s’opposer à un jugement déjà acquis à propos de la manière d’être des choses connues. Il servirait même à témoigner de notre ignorance ou de nos mauvaises habitudes à associer les idées selon les mêmes modèles.

¹⁴³ Bolter J. David et Grusin R. (1999) *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge: MIT Press. À noter aussi que les auteurs introduisent la notion de remédiation de la manière suivante : « *Defined by Paul Levenson as the “anthropotropic” process by which new media technologies improve upon or remedy prior technologies. We define the term differently, using it to mean the formal logic by which new media refashion prior media forms. Along with immediacy and hypermediacy, remediation is one of the three traits of our genealogy of new media* ». (p.1)

Parmi tous les paradoxes propres au médium holographique, il y en a un autre que l'artiste et auteur Nicolas A. Brun a déjà très bien formulé : celui de son *irreproductibilité technique*, alors qu'on le dit issu des procédés photographiques (mais non photomécaniques). Car si l'image photographique est éminemment reproductible par elle-même ainsi que les autres procédés photomécaniques, ce n'est pas du tout le cas de l'hologramme qui, pourtant, a aussi un potentiel de multiplication de lui-même à partir de son image matricielle (l'équivalent du négatif). On peut effectivement produire un hologramme de copie (H2) à partir d'un hologramme matriciel (H1). Mais la reproductibilité devient très difficile lorsqu'il s'agit de le faire en dehors de l'usage de la matrice (on est alors dans le multiple et non dans la reproductibilité). Soit on ne reproduit pas du tout l'œuvre holographique, soit on tente de la reproduire en photo ou vidéo (vrai casse-tête pour les artistes), et on en dénature presque totalement le mode de manifestation visuelle au point de perdre non seulement son aura mais aussi une bonne part de ce qui permet de l'identifier. Comme l'écrit Nicolas A. Brun (2007), l'holographie est le médium du tout ou rien :

L'image holographique est plutôt de l'ordre de « l'incroyable », car elle est contraire aux images de notre temps, aux images liées aux consumérismes, elle s'y oppose même; (...) parce que nous ne connaissons plus rien de ces images qui ne se consomment pas, mais se vivent comme expérience. Oui, Walter Benjamin avait raison lorsqu'il considérait toute œuvre d'art comme reproductible, mais il n'avait pas eu connaissance de l'holographie. Comment reproduire l'expérience holographique ?¹⁴⁴

Selon l'ouvrage célèbre de W. Benjamin (1935), l'avènement de la photographie puis du cinéma, met en scène la perte de l'aura de l'œuvre d'art, dans sa valeur culturelle. La notion d'aura, dont parle l'auteur, n'a évidemment pas de rapport avec l'idée de présence fantomatique qui pourrait être suggérée

¹⁴⁴ Brun A. A. Nicolas, (2007) *Op. Cit.* p. 154

par ses aspects évanescents. Benjamin définit l'aura d'un objet d'art par « l'unique apparition d'un lointain si proche soit-il »¹⁴⁵, laquelle serait perdue à travers la multiplicité technique de ses reproductions. Tenter de reproduire un hologramme, c'est en effet le projeter dans une autre dimension, le transformer en fantôme de lui-même; ce qui est le comble de l'hologramme. Car si ce vécu expérientiel « d'un lointain si proche soit-il » est difficile à revivre devant toute reproduction technique d'une œuvre d'art, quelle qu'elle soit, cela devient carrément une interprétation et non plus une reproduction dans le cas des hologrammes. Ceux-ci ont le même problème que bien des œuvres basées sur la dynamique du temps et de l'expérientiel, en particulier celles qui sont interactives.

Cela se comprend par le fait qu'il s'agit avant toute chose d'une véritable rencontre, comme je l'ai déjà souligné, c'est-à-dire d'une expérience perceptive du regard, et que celle-ci est non reproductible à l'identique. Comment reproduire en effet la perception d'autant de moments fugitifs qui ne se sont formés que grâce à mes propres mouvements d'yeux et de corps, et qui sont tellement relatifs à mon point de vue subjectif sur l'image ? Jacques Morizot (2005) nous rappelle d'ailleurs à ce propos l'existence d'une tension très significative qui existe depuis longtemps entre deux conceptions de l'image, l'une issue d'une « pragmatique des objets iconiques » et l'autre d'une théorie psychologique et perceptuelle:

Peut-être la façon la plus directe de résumer cela est de rappeler que le champ de l'image a toujours été partagé sur un plan lexical et épistémologique entre un pôle matériel (*Picture* comme image incarnée

¹⁴⁵ Benjamin W. (2007). *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique* (extrait de *Oeuvres III*, Gallimard, 2000 nouv. éd.). Paris : éd. Allia (1935, éd. originale)

dans un médium) et un pôle moins aisé à circonscrire, où il est davantage question de nos attitudes (*image* en tant que mode visuel d'expérience).¹⁴⁶

Cette tension apparaît moins dans la langue française qu'en anglais, précise-t-il, mais elle « éclairerait de façon féconde les aspects complémentaires de notre rapport à l'image »¹⁴⁷. Correspondant sur le plan étymologique, aux mots *pictura* et *imago* en latin, il semble que ces facettes (respectivement matérielle et spirituelle, pourrait-on dire) aient eu tendance à se brouiller avec le temps à travers diverses pratiques artistiques et technologiques de l'image. Alors qu'on attend toujours implicitement que toute œuvre d'art opérant dans le champ de la modernité fasse transparaître avant tout ce côté *Picture* par une valorisation opacifiante du matériau, du médium ou du signifiant¹⁴⁸, l'hologramme semble – plus que pour d'autres médiums de l'image technologique – appartenir à l'autre facette du champ de l'image : l'*imago*. Ainsi l'image holographique se différencie fondamentalement de bien d'autres images animées par son attachement à une temporalité purement expérientielle, en faisant ressortir une dimension spirituelle et contemplative traditionnellement attribuée à toute œuvre d'art originale. Ses hautes couleurs lumineuses et transparentes qui rappellent le vitrail, et son appréhension visuelle non donnée d'avance (à décrypter, à reconstruire), rajoutent sans doute aussi quelque chose de contemplatif à leur esthétique particulière.

C'est en cela que l'image holographique renvoie à la conscience regardante, et donc au système regardé/regardant. Pourtant, l'image holographique possède bien aussi un certain côté *Picture*, ne serait-ce que par les contraintes de champ visuel ou d'éclairage liées à son dispositif de présentation.

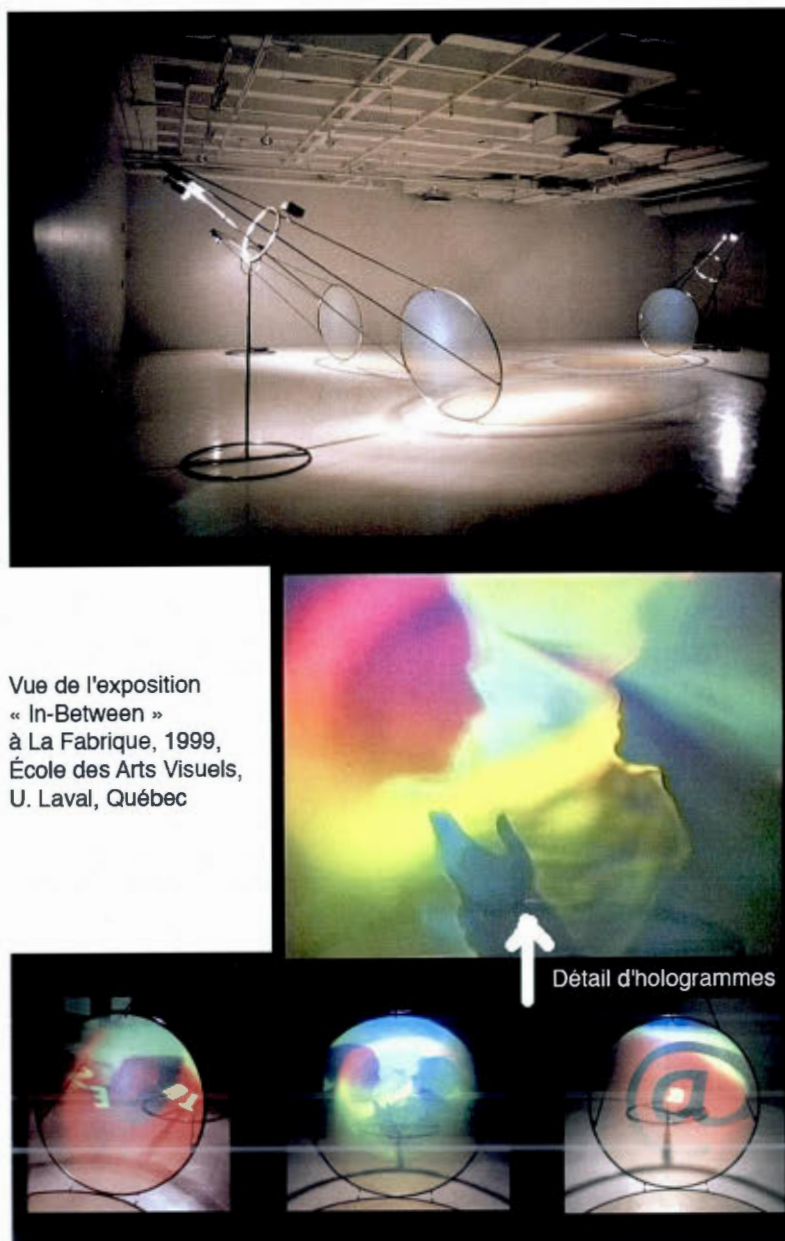
¹⁴⁶ Morizot J. (2005). *Qu'est-ce qu'une image?* Paris : Vrin, p. 71

¹⁴⁷ Morizot J. (2005). *op. cit.*, p.71

¹⁴⁸ Parmi lesquels il y a sa transparence opacifiante, ainsi que je l'ai appelée.

Et bien sûr, tout artiste conscient du médium qu'il explore doit non seulement en tenir compte mais aussi en jouer volontairement. Malgré cet aspect incontournable du médium, c'est bien l'expérience sensorielle (*imago*) que je cherche à faire résonner dans l'esprit du spectateur lorsque j'intègre des hologrammes dans mes installations. Mon installation holographique et interactive *In-Between* (1997), en comportait d'ailleurs une certaine mise en scène : par l'interaction des spectateurs avec le dispositif des trois capteurs de présence (ultra sons), d'une part, et par la facture même avec laquelle avaient été produites les trois images de l'œuvre, d'autre part [figure 4.1]. Une facture qui exploitait le procédé de l'holographie d'ombre, appelé aussi dans le jargon holographique *shadowgramme*¹⁴⁹. Dans cette installation, l'expérience visuelle individuelle est complétée par toute une dynamique de mouvements (zones de détection) qui implique une participation de plusieurs spectateurs en même temps. Ce qui a pour conséquence d'orienter la réception esthétique de l'œuvre vers l'acte de celui qui est en train de regarder. En effet, les trois images holographiques de l'installation ne peuvent être vues longuement que lorsqu'il y a une sorte de cohésion spatiale (et temporelle) entre les visiteurs afin que chacun puisse mieux voir les images et se laisse aller à un peu de contemplation. Une cohésion involontaire au départ, mais qui s'auto-organise par déduction perceptuelle autour du désir partagé de voir. Cette installation mettait très en évidence le rôle de l'action regardante, en plus de traiter de rencontres et relations.

¹⁴⁹ Voir la définition au glossaire



Vue de l'exposition
« In-Between »
à La Fabrique, 1999,
École des Arts Visuels,
U. Laval, Québec

Détail d'hologrammes

[Figure 4.1] Philippe Boissonnet, *In-Between* (1997)
Installation holographique et interactive. 3 hologrammes en transmission
(arc-en-ciel), structures d'acier, détecteurs de mouvement à ultrasons,
électronique et lumière halogène.

4.5 Entrelacement: l'impossible autonomie de l'image

Cette facette *imago* renvoie donc à une posture qui me fait considérer tout d'abord le monde et les objets ou images dont je me sers pour l'exprimer, tels qu'ils apparaissent à ma faculté de connaître par l'expérience sensible. Il s'agit d'une attitude phénoménologique. Lorsque je m'intéresse tout d'abord à la manière dont elle m'apparaît et comment j'interagis dynamiquement avec elle, j'affirme son caractère processuel et, d'une certaine manière, son impossible autonomie.

« C'est en prêtant son corps au monde que le peintre change le monde en peinture »¹⁵⁰, écrivait aussi Merleau-Ponty (1964) à propos de l'œuvre de Cézanne. Certes aujourd'hui, à l'ère des médias interactifs, ce n'est plus seulement à l'artiste mais aussi à l'expérimentateur des œuvres ouvertes, que cette pensée peut s'appliquer. Prêter son corps à la mise en émergence de l'espace lumineux holographique serait effectivement une juste expression qui permet de souligner à quel point l'aspect apparaissant de l'espace holographique vient vraiment 'mettre en lumière' le prérequis phénoménologique à toute analyse de la perception : dans le champ du visible, il n'y a rien, qui ne se présente à moi sans que j'aie à sa rencontre. On y retrouve alors, de l'intentionnalité sur le plan philosophique, mais aussi du mouvement sur le plan spatial et perceptuel.

Certains chercheurs en neurosciences soulignent par ailleurs tout l'entrelacement de percepts se tissant entre la vision et l'ensemble des activités sensorielles, comme par exemple entre la perception visuelle, la mémoire anticipatrice de l'action à accomplir et le sens du mouvement dans l'espace

¹⁵⁰ Merleau-Ponty M., (1964), *Op. Cit.* p.32

(Alain Berthoz, 1997)¹⁵¹. Le point de vue philosophique interrogeant les fondements du réel (Barbaras, 2009) a bien confirmé aussi cette interdépendance de la mobilité et de la vision en rappelant que « nous ne pouvons voir quelque chose que grâce à l'exploration des yeux, qui cherchent, fixent et accommodent (...). Car l'être vivant est aussi, et peut-être d'abord, un être qui se meut »¹⁵². Cette corrélation des diverses fonctions de la perception (visuelle, tactile, kinesthésique et anticipatrice) est ce qui permet, dit-il encore, à un être vivant de s'orienter dans le monde car « elle est une manière d'aller à la rencontre du monde, un *vivre avec* le monde ». Or si voir l'espace c'est avant tout *être avec le monde* (Anne Sauvageot, 1994), percevoir – au sens largement sensoriel du terme – c'est surtout être dans l'action « d'une *compénétration* du sujet et du monde »¹⁵³. Cette compénétration émerge à la conscience dès que l'on est attentif à *ce-qui-est-en-train-de-se-passer* ici et maintenant. Le médium holographique, en tant que compénétration du sujet regardant et de la lumière diffractée, ne dévoile donc pas seulement l'impossible autonomie de l'image qui est toujours incorporée à notre intentionnalité de spectateur, mais aussi l'impossible autonomie du réel face à tout regard. C'est ainsi que la réception de l'œuvre holographique rappelle essentiellement le côté expérientiel, et *Imago*, de l'image.

4.6 Corrélation: une image adhérente

Il y a aussi, malgré ce qui précède, une facette *Picture* dans l'apparition holographique qui dépasse la seule posture de compénétration

¹⁵¹ Pour Alain Berthoz, nous n'avons pas que cinq sens : « Aux cinq sens traditionnels [...] il faut en effet ajouter *le sens du mouvement* ou «kinesthésie». Son originalité est de mettre à contribution plusieurs capteurs. [de longueur, de force, de rotation, de pression, de frottement...]. » Berthoz, A (1997), *Le Sens du Mouvement*, Paris : éditions Odile Jacob, p. 32

¹⁵² Barbaras R. (2009), *La perception, essai sur le sensible*. Paris : Vrin, p.90

¹⁵³ Barbaras R., (2009) *op. cit.* p.87

phénoménologique pour rejoindre un plan plus optique et physique. Ce que j'appellerai une corrélation dynamique du regard *en adhérence* avec l'image. On a déjà compris que l'image holographique ne se saisit jamais tout d'un coup, car elle a toujours quelque chose de cinétique sans être pour autant cinématographique. La quatrième dimension, le temporel, est donc fondamentalement ancrée à la définition de ce médium. Mais elle l'est de façon très particulière.

J'ai déjà suggéré l'idée d'une attraction magnétique plutôt que d'une immersion spatiotemporelle du regardeur dans l'image. Alors que l'image se situe sur le seuil de l'apparition et de la disparition du visible, l'observateur est forcé d'être partie prenante à cet avènement lumineux. Il ne peut pas être uniquement spectateur. Ce que nous voyons là, qui est en train de se construire sous notre action regardante, fait inévitablement ressortir la nature de ce qu'est la facette perceptuelle de l'image : une construction optique et mentale faite d'impressions fugaces sortant tout droit de notre propre acte de perception. Comme si l'image holographique avait ce pouvoir plus que d'autres types d'images de n'exister qu'en nous-mêmes. Cette impression est plus forte à cause, sans aucun doute de son caractère lumineux et flottant, mais aussi parce que le regardeur jongle malgré lui avec le fait que personne d'autre que lui-même ne peut voir exactement la même chose au même instant. L'image adhère à son acte regardant. Ce qui rappelle tout à fait le caractère intangible si spécifique à l'arc-en-ciel, décrit par l'astrophysicien Trinh Xuan Thuan (2008) : « il n'existe pas un seul, mais d'innombrables arcs-en-ciel, un pour chacune de nos positions et orienté de telle façon que nous le voyons toujours de face »¹⁵⁴. L'hologramme, comme l'arc-en-ciel, est « un pur objet de lumière » et nous révèle autant la nature de la lumière, celle du milieu traversé par celle-ci, que celle de notre acte

¹⁵⁴ Trinh Xuan Thuan (2008). *Voyage au cœur de la lumière*, coll. « Découvertes », Paris : Gallimard, p.75

de perception. Conscient de cette adhérence de l'image, le regardeur se surprend alors à en jouer. On peut accélérer, interrompre, figer ou en ralentir le propre déroulement séquentiel. Un déroulement que l'on n'explore jamais de la même manière, ni dans le même sens ou à la même vitesse; ce qui met en évidence une forte impression de *relation vécue* avec l'image. Comme si l'image devenait *incorporée* en nous. Le terme de regardeur, si communément utilisé aujourd'hui dans les textes critiques de l'art actuel, n'aura sans doute jamais été aussi pertinent pour remplacer celui de spectateur ou d'observateur. Le regardeur interpelle l'image et l'image interpelle le regard. Et une fois que l'on se surprend au plaisir de l'adhérence optique à cette *chair de l'image*, on ne peut que penser aussi à ce que Georges Didi-Huberman écrivait à propos du seuil perceptif de l'image apparaissante:

N'apparaît que ce qui fut capable de se dissimuler d'abord. Les choses déjà saisies en aspect, les choses paisiblement ressemblantes jamais n'apparaissent. Apparentes, certes, elles le sont - mais apparentes seulement: elles ne nous auront jamais été données *apparaissantes*. (Didi-Hubermann, 1997)¹⁵⁵

Or, si l'image holographique est bien une image en train de se construire *avec* nos yeux (et non pas *devant* eux) en même temps que l'on assiste à notre acte de percevoir, c'est donc bien qu'elle n'est pas seulement une image pré-enregistrée de type photographique : elle est bien autant *co-émergence* (présence) qu'indicialité d'une portion absente du réel. Elle appelle le regard pour se déployer optiquement dans l'espace, alors qu'elle semble pourtant être toujours sur le seuil de disparaître. Le regard, de son côté, est attiré à l'intérieur de ce volume de diffraction par ce qu'il y fait apparaître à travers son mouvement même. L'adhérence y est d'autant plus ressentie que le volume perçu dans

¹⁵⁵ Didi-Huberman G. (1997). « Le paradoxe du phasme », in *La minceur de l'image*, Nicole Gingras (sous la dir.), collection « Les Essais », Montréal : Dazibao

l'image s'enroule et se déroule dans la même direction que celle de notre déplacement (pour les images dont la perspective est pseudoscopique), ou dans le sens opposé pour les images orthoscopiques.

4.7 La co-émergence de l'image holographique.

Comprendre l'acte de voir, par une émergence du visible qui soit corrélationnelle avec le regard, c'est aussi formuler une certaine vision du monde et, par conséquence, de notre relation au monde. Celle d'une implication réciproque, basée sur un champ d'expérience à la fois immédiat et mémorisé, entre le regard et le monde à regarder. La co-émergence holographique de la lumière spatialisée et de mon regard spatialisant rejoint de façon métaphorique le principe émergentiel de la fonction cognitive soutenu par Francisco Varela et ses collègues, Eva Thompson et Eleanor Rosch¹⁵⁶. Ceux-ci définissent en effet la cognition en la basant principalement sur le concept de co-émergence du monde et de ses représentations mentales. Les facultés cognitives (et pas seulement visuelles) sont décrites par une capacité naturelle à faire émerger le monde « de la même manière qu'un sentier au préalable inexistant apparaît en marchant »¹⁵⁷. Une approche conceptuelle que Varela détermine aussi comme étant une approche de la *science cognitive énaïve*. Connaître et voir le monde, c'est donc forcément l'expérimenter; ou, autrement dit, le monde perçu et connu n'existe que si on y intervient en tant que *regardeur-acteur*. En ce sens, Varela se distingue de l'approche écologique de la perception visuelle que James J. Gibson avait défendue dans les années 80. Tout en reconnaissant le bien-fondé de l'idée d'action guidée perceptivement par l'environnement (le *flux optique ambiant*

¹⁵⁶ Voir à ce sujet le livre de ces trois auteurs : *The Embodied Mind, Cognitive Science and Human Experience*, (1991) Cambridge : The MIT Press

¹⁵⁷ Varela J. F. (1989). *Op. Cit.* p.111. L'auteur veut souligner ainsi que la perception est un processus actif et non pas un simple effet miroir d'un monde prédéfini.

dont parlait Gibson, 1979), le concept d'énaction s'oppose en revanche à l'idée que l'environnement serait indépendant de nous et prédéterminé. Il prône « une voie du milieu » en insistant plutôt sur la codétermination sensorimotrice de l'environnement et de l'être vivant. C'est en effet à partir de la notion très phénoménologique du *faire-émerger créateur d'un monde*¹⁵⁸, que Varela a défini le paradigme de l'énaction. Il a voulu ainsi trouver une 'voie moyenne' entre les points de vue objectif et subjectif, et trouver une alternative à l'approche directe et représentationnelle (symbolique) des processus cognitifs : celle dite constructiviste ou encore cognitiviste. Ainsi, pour Varela, que l'on soit face au vrai monde ou au monde des images, on ne peut plus partir de la simple idée qu'il y aurait des choses préconçues et déjà prêtes à être captées telles quelles par notre vision ou nos caméras, pas plus qu'il n'y aurait que des opérations de reconstruction symbolique interprétant les signaux externes à l'être vivant. C'est en ce sens que l'approche énative est de type *processualiste* et non pas représentationaliste.

L'énaction est un concept issu de la biologie, forgé pour repenser la définition de ce que pourrait finalement être la cognition par l'introduction du point de vue de l'expérience humaine et de la temporalité individuelle. C'est-à-dire en considérant la cognition comme action du faire-émerger, du monde objectif et du sujet. Il s'agit d'un néologisme issu du mot anglais « *to enact* » (susciter, faire advenir, faire émerger), que Varela appelle aussi « cognition incarnée » (*embodied cognition*). Pour reprendre l'une des métaphores utilisées par Varela¹⁵⁹, la cognition incarnée est une voie moyenne entre l'œuf et la poule qui, on le sait, sont corrélatifs et se définissent l'un l'autre. Nous sommes, il est

¹⁵⁸ Un terme philosophique issu du *hervorbringen* dont parlait Martin Heidegger et repris par Merleau-Ponty, servant à mieux signifier le « faire-émerger » des choses du monde à notre conscience.

¹⁵⁹ Varela J.F. (1989). *Op. Cit.* p.112

vrai, autant dans le monde que le monde est en nous. Et c'est bien, dans une certaine mesure, ce qui s'impose assez naturellement dans toute expérience visuelle et kinesthésique de l'espace lumineux holographique. Le regard y est toujours actif et en corrélation dynamique avec l'émergence optique de l'image à travers le passage du rayon diffracté de la lumière : cette image que je vois dans l'espace réel où se situe pourtant mon corps, est une véritable co-émergence du dispositif d'éclairage et de mon regard agissant. C'est en ce sens que l'image holographique est bien plus une image incarnée que n'importe quelle autre image photographique ou vidéographique en 3D, mises à part peut-être les images vues par les systèmes de réalité virtuelle avec casques et lunettes stéréoscopiques.

Quoi de plus évident, pourrait-on argumenter, que cette co-émergence du regard et de l'œuvre en nous? Mais dans ce cas précis, il ne s'agit pas que d'une simple manière de parler poétiquement d'une dimension esthétique propre à la réception des œuvres d'art. Il s'agit d'un véritable état de *faire-émerger* qui se manifeste à la fois dans la pratique de l'acte perceptuel d'un hologramme et dans l'acte connaissant que cette pratique perceptuelle de l'image suscite en particulier. Le faire émerger à notre conscience est alors l'autre face, corrélatrice, de l'état apparaissant de l'image. Sans doute le recto-verso d'une seule et même expérience esthétique et que l'on retrouve de façon embryonnaire dans la fameuse expression de Marcel Duchamp, « c'est le regardeur qui fait le tableau ». Depuis Duchamp, il est vrai que tout un pan des pratiques en art contemporain pourrait se dire *processualiste*, car impliquant une ontologie des modalités relationnelles dans laquelle les postures de sujet et d'objet s'entremêlent. On le retrouve par exemple dans de nombreuses pratiques de l'installation et des nouveaux médias de l'image. Bien souvent, les artistes de ce domaine cherchent à faire vivre l'impression que nous sommes dans un monde à partager, à faire émerger, et non plus seulement à représenter comme cela était le cas au moment de l'invention de la perspective et même de la photographie. Les dispositifs

interactifs et immersifs sont encore plus clairement orientés dans cet esprit de réceptivité ouverte aux mises en relations. Ce qui est plus particulier à l'holographie, provient donc de cette alternance d'apparition et de disparition du « vu », au seuil du regard de celui qui fait « voir apparaître ce qui se dissimule » comme aurait dit Georges Didi-Hubermann (1992).¹⁶⁰ Par l'expérience perceptuelle holographique, les facettes physiques et psychologiques de la lumière s'entremêlent et font émerger en nous la *part immergée* de notre relation cognitive avec le réel. C'est-à-dire cette part toujours inachevée et vacillante qui se trame constamment entre le subjectif et l'objectif, entre moi et le monde. Elle pointe du doigt la facette dynamique et précaire de cet « être avec » que le regard établit inévitablement avec tout espace, mais qui, devant cet espace si particulier, déstabilise la certitude que nous en avons pourtant habituellement. Persister à choisir l'holographie comme médium artistique principal, est alors une manière d'affirmer que ma posture d'artiste est entièrement reliée à la conscience d'une position ontologique mettant en relief la dynamique processuelle comme postulat de mon rapport au monde. Choisir l'holographie, c'est choisir l'émergence du visible comme résultat de l'action qui lui est corrélative (et non pas son origine). C'est d'ailleurs cette part du sujet et de son implication dans l'émergence du réel qui a été clairement prise en compte par la physique moderne - relativiste et probabiliste, par la phénoménologie cognitive, mais aussi par une bonne partie de l'art moderne. C'est aussi pour cela que l'art installatif démontre, puisqu'il place le regardeur non plus devant mais au milieu de l'espace de l'œuvre, à quel point nous sommes bien entrés dans cette autre vision du monde. Une vision qui privilégie les relations entre les changements (temps), entre les choses (matière), ou entre les points de vue (perceptions, connaissances). C'est vraiment cette posture d'implication face à la réalité que l'on retrouve aussi bien dans les pratiques du *Happening*, que du *In Situ* et du *Land Art* : être dedans.

¹⁶⁰ Didi-Huberman G. (1992) « L'interminable seuil du regard », in *Ce que nous voyons, ce qui nous regarde*, Paris : Éd. de Minuit, p.45

CHAPITRE V

Images du monde, cartographies et globes terrestres

5.1 Voir le lointain du monde planétaire, si proche soit-il

C'est ainsi que j'ai souvent choisi de mettre l'observateur dans une situation qui l'éveillait à sa propre subjectivité, à l'importance de la variabilité de son point de vue, que celui-ci soit centré dans l'œuvre ou en périphérie (par interaction avec les éclairages et son propre déplacement). Bien que je n'aie pas pratiqué le *Land Art*, il est certain que mon intérêt pour le positionnement impliqué du spectateur dans l'œuvre et son espace de déambulation y a trouvé un fondement. Le rapport spatial à la terre, au ciel et au monde en général, y est significatif. Surtout lorsque la stratégie d'implication choisie par l'artiste met ce dernier dans un rapport à l'œuvre composé de complémentarités spatiales telles que ciel/terre, horizontale/verticale, lointain/proche, partie/totalité, centre/périphérie... L'œuvre composée de tubes de béton et de rayons solaires réalisée par Nancy Holt dans le désert de l'Utah, *Sun Tunnels* (1973-1976), en a été la pleine expression d'autant plus que celle-ci joue de façon cyclique et circulaire avec l'apparition et la disparition d'ombres et de lumière [figure 5.1]. Toutefois, il me semble que ces artistes faisaient encore partie d'une époque où la quête de relation à l'espace terrestre (solaire, climatique, cosmique...) était bien plus basée sur l'idée du proche que du lointain. Ce qui n'est plus uniquement le cas à notre époque des GPS, de l'internet et des satellites. L'image du rapport au monde que l'on est porté à construire dorénavant a donc changé. Il faut reconnaître que depuis l'année historique du premier pas de l'Homme sur la

Lune (1969), l'image schématique de la Terre *vue-en-tant-que-planète* s'est généralisée dans l'esprit de tous et a complètement transformé notre sens de l'appartenance à la globalité du monde, sans que pourtant ni l'humain ni le monde n'ait vraiment changé en apparence. D'ailleurs l'image de la planète, que l'on sait immense mais que l'on voit dorénavant si petite, est devenue une entité abstraite que l'on croit manipulable à volonté ou presque... Il semble que la Terre en tant que planète, autrefois un concept plus qu'une réalité, est en train de devenir une réalité par médias interposés. Quelle est la Terre originale de cette image globale? Celle que nous avons quotidiennement si proche, sous nos pieds, ou celle si spatiale que bien peu de gens ont la possibilité de voir de leurs propres yeux ?



Sun Tunnels, Lucin, Utah
 © Joseph Vallot

[Figure 5.1] Nancy Holt, *Sun Tunnels* (1973-1976). Installation *in situ* (Utah)

La Terre est-elle devenue une apparition d'un lointain, si proche soit-il ? Cette saisie visuelle et conceptuelle d'un lointain si proche à l'ère des systèmes géographiques informatisés (G.I.S), semble produire une habitude à voir le monde (pas seulement la Terre) selon une attitude de « visualisation conçue comme une appréhension visuelle sans aucun point particulier d'observation »¹⁶¹ - pour reprendre une expression de James J. Gibson. Dans un article de 1974, il souligne en effet que l'on ne perçoit pas un environnement (de type écologique) de la même manière que l'on visualise un espace géométrique. Il prend bien soin de distinguer les notions de 'visualisation' et de 'perception', qu'il nuance en expliquant comment « voir de tous les points de vue, équivaut à voir sans aucun point de vue »¹⁶². N'est-ce pas en effet ce qui se passe lorsque l'on manipule à coups de clics de souris, ou de coordonnées géospatiales, les divers points de vue sur un globe virtuel tel que *Google Earth* ?

Il ne fait donc aucun doute que visualiser constamment les images de la Terre entière sous forme d'une petite boule à portée de mains, même si sa palette de couleurs en est souvent modifiée, contribue grandement à formater l'idée que nous nous faisons finalement de la réalité physique du monde et par conséquent de l'*image du monde* qui nous habite symboliquement. Or cette image, résultat d'un processus de construction mentale collective, est une construction à la fois imaginaire et concrète qui finit par produire une vision de la nature plus savante

¹⁶¹ Je reprends ici volontairement le titre de l'article de James J. Gibson (« *Visualizing conceived as visual apprehending without any particular point of observation* », in *Leonardo*, Vol. 7, p 41, Oxford: Pergamon Press, 1974) dans lequel Gibson argumente à propos de l'évaporation du point d'observation (ici et maintenant) qu'il appelle « la conscience d'un ego visuel », c'est-à-dire lorsque la perception visuelle ne se fait plus dans un rapport écologique avec l'espace environnemental mais surtout géométrique. On peut aussi trouver un condensé de son approche écologique de la perception visuelle (*The Ecological Approach to Visual Perception*, 1979) dans plusieurs ouvrages en sciences cognitives; parmi ceux-ci, voir l'introduction aux différentes théories de la perception humaine écrite par Jean-Didier Bagot: *Information, sensation et perception*, (1999). Paris : Armand Colin, p.9

¹⁶² Gibson J. J. (1974) *op. cit.* p.41 (traduit par moi-même)

que romantique. Cette médiatisation participe grandement à ce qu'Hervé Fischer appelle le « nouveau sentiment numérique de la nature »¹⁶³. Cette nouvelle dimension planétaire de la nature, celle du lointain, ouvre alors sur un point de vue qui est non expérimenté à partir de *là où je suis*. Nous sommes de moins en moins, pour reprendre un concept utilisé en cognition spatiale, dans un mode de positionnement égocentriste (par rapport à soi-même)¹⁶⁴. Selon cette définition du terme *égocentriste*, la position de l'objet n'existe que par rapport au sujet, à la fois sur le plan physique (dans un même lieu) et sur le plan perceptif (ce que je peux voir). À l'opposé, on dit que la représentation *allocentriste* de localisation de l'objet permet de reconnaître l'objet même si sa position a changé par rapport au sujet. C'est ainsi qu'il existe deux niveaux d'application de notre sens de l'orientation, l'un se faisant par rapport aux objets que nous avons rencontrés sur notre chemin et aux directions séquentielles que nous avons prises, l'autre par rapport à un schéma global mémorisé selon des coordonnées générales et des points de repère plus collectifs tels les quatre points cardinaux, un fleuve, le numéro d'une autoroute...

Ainsi les images de synthèse et géoréférencées de la reconstruction globulaire de la Terre qui sont proposées par *Google Earth*, signalent une conception de plus en plus mentale de notre accès à la réalité du monde. Nous sommes loin d'une conception seulement basée sur des données vécues et sensorielles. Alors que tout peut être capturé sous forme de signaux numériques, reconstruit, puis archivé en une vaste mémoire à couches cartographiques multiples, il est devenu clair que le regard que l'on pose dorénavant sur le monde

¹⁶³ Voir à ce sujet l'article en ligne de Hervé Fischer *Le sentiment numérique de la nature*. En ligne, consulté le 9 mai 2011 à l'URL <http://www.oinm.org/blog> de l'Observatoire International des Nouveaux Médias (publié le 19-09-09)

¹⁶⁴ De Vignemont F. (2006), « Une question de perspective : égocentrisme et allocentrisme social », in *Confrontations psychiatriques*, Institute of Cognitive Neuroscience, University College of London

naturel ne se fait plus uniquement à partir d'un ordre optiquement construit à partir d'un lieu donné (un endroit précis et un point de vue unique). Ce regard, tout en étant encore dépendant d'une construction culturelle¹⁶⁵, bien sûr, implique une démarche cognitive qui ne va plus de l'apparence des phénomènes (la surface visible de la réalité) vers une essence sentimentale liée à un concept unitaire de *nature-paysage* (le fond, le vécu, ainsi que le décrit Anne Cauquelin¹⁶⁶). Tout se passe plutôt comme si l'échelle planétaire et anonyme des images scientifiques de la Terre, venait s'immiscer dans ce lien intime et romantique que nous avons pris l'habitude d'établir avec le monde des paysages naturels – sauvages de préférence. D'ailleurs, vue de l'espace, peut-on encore parler de nature en pensant à cette Terre qui nous abrite ? Cette nature à dimension planétaire a bien évidemment quelque chose de sauvage et effrayant, peut-être même de sublime quand on est cosmonaute, mais vue d'en bas par écrans interposés cette magie n'opère pas du tout de la même manière. La géolocalisation, autant que les *Google Maps* et autres interprétations numériques de la Terre vue de satellites, viennent superposer au rapport sensoriel et intime (chaud, humide, froid, terreux...) que nous avons pris l'habitude de développer avec la nature et le paysage, un lien plutôt inclusif et abstrait avec la globalité du monde, alors que je peux en partager les images via les réseaux de télécommunication par satellite.

¹⁶⁵ La perspective mise en place dans la peinture de la Renaissance était aussi une forme de construction mentale et culturelle.

¹⁶⁶ Cauquelin A. (2004, 3^{ième} édition), *L'invention du paysage*, coll. Quadridge, Paris: PUF, p.32

5.2 Une esthétique du lointain : le *monde-en-tant-que-planète*

À cette nouvelle esthétique du lointain s'adjoint l'essor de ces savoirs que sont la topographie et la cartographie, qui deviennent les branches d'une science générale de la représentation spatiale fondée sur la perspective géométrique. Vers 1400, pour la première fois, une copie de la Géographie de Ptolémée parvient à Florence et est traduite.¹⁶⁷

A. Sauvageot

Lorsque Gibson parle du « *self-awareness of the 'visual ego'* »¹⁶⁸, que je traduirais par la conscience de soi en tant qu'ego visuel, il place la base de notre perception visuelle dans le cadre d'une conscience du *ici et maintenant*, mais aussi d'une perception qui est avant tout chose *devant le monde* (observation séparatrice). Et toutes les technologies de la visualisation en 3 dimensions semblent appuyer ce deuxième point, tant il est vrai que voir un objet de tous les points de vue possibles (modélisation des images de synthèse) sans changer de position d'observateur dans l'espace réel est une situation plutôt atypique dans la vraie vie. Mais qu'en est-il du premier point, celui de l'enracinement dans l'espace réel ? Normalement, tout sujet existant ne se contente pas de voir le monde, il *l'habite* d'abord et avant tout. De fait, les coordonnées géométriques de la description euclidienne de l'espace (x, y, z), et les données GPS de latitude et de longitude, ne correspondent guère aux données expérientielles de l'espace dans lequel on se meut habituellement. Car l'expérience courante, rappelle Gibson, nous conduit plutôt à penser ces notions théoriques de *largeur*, *longueur* et *hauteur*, comme des relations réciproques, des relations entre le « haut et bas », la « droite et gauche » ou le « proche et lointain ». La délocalisation de cet ego visuel enraciné serait apparemment le prix à payer si l'on veut y gagner en puissance visuelle.

¹⁶⁷ Sauvageot A. (1994) *Op. Cit.* p.99

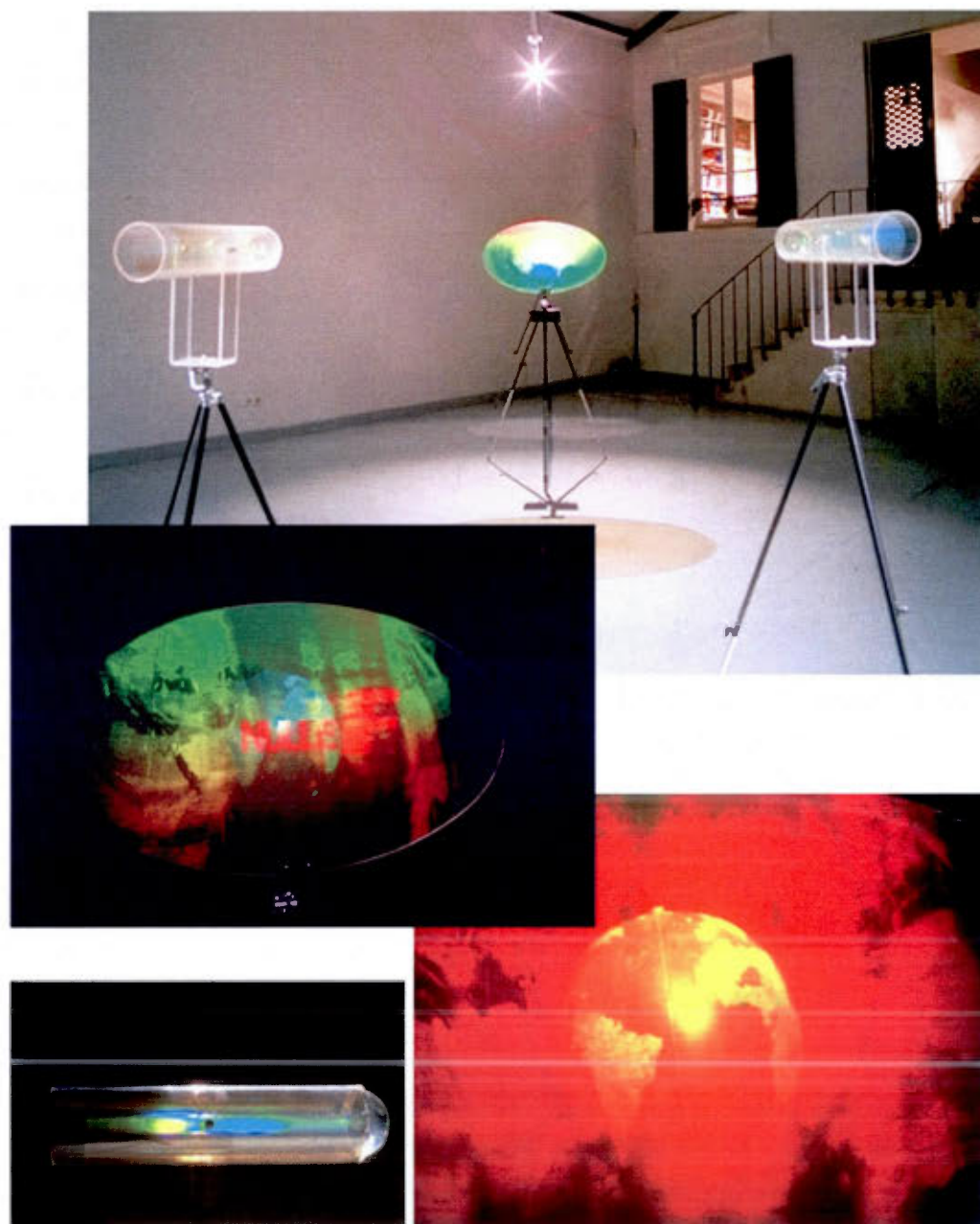
¹⁶⁸ Gibson J. James (1974 *Op. Cit.*, Leonardo, Vol. 7, p. 41

Être partout grâce à la puissance numérique des images, tout en n'étant nulle part ailleurs qu'ici, est en fait une idée que j'avais déjà visuellement formulée en 1993 par l'insertion dans mon installation holographique *La conscience des limites: Galileo* [figure 5.2], d'un jeu de mots apparaissant alternativement en fonction du point de vue occupé par le spectateur dans le dispositif. Derrick de Kerckhove, dans son article de 1995, y avait deviné le besoin d'unification des points de vue égocentrés (forme d'intersubjectivité), permettant d'élargir l'individu à une perception plus globale et indéterminée :

*While Galileo was introducing the relativity of private subjectivity in an overwhelming monotheistic universe, Boissonnet wants to recover a unified collective consciousness transcending the relativity of everybody's point-of-view.*¹⁶⁹

Cette installation interactive, dont l'élément central était un hologramme stéréographique de forme ovale généré à partir d'une centaine de photocopies d'un globe terrestre gonflable, faisait apparaître selon le point de vue adopté des mots (nulle part, ici, là, ailleurs) superposés à l'image tridimensionnelle de ce même globe terrestre. Cette installation insistait en effet sur toute la relativité de notre perception de la grandeur de notre planète, ainsi que sur la difficulté que nous avons à en décrire son unité malgré la connaissance acquise à son propos. Il me semblait déjà que cette quête, bien humaine, de l'unité de l'image du monde ne pouvait plus guère apparaître en dehors de cette image de planète vue de l'espace. La « grandeur Planète » a en effet surpassé la grandeur « Humain » qui, à la Renaissance, plaçait l'homme comme mesure de toute chose sur Terre. Cette grandeur planétaire devient maintenant la norme de référence pour notre civilisation et cela lui sert dans la fabrication d'une nouvelle image du monde.

¹⁶⁹ De Kerckhove Derrick. (1995). « Earth Thinking: On the Art of Philippe Boissonnet », in *Philippe Boissonnet, Galileo y otras incertidumbres*, [catalogue d'exposition]. Madrid: Fundación Arte y Tecnología. p.43



[Figure 5.2] Philippe Boissonnet, *La conscience des limites : Galileo* (1993).
Installation holographique et interactive (détecteur à ultrasons, hologramme à canaux multiples,
plexiglas, trépieds. Vue de l'exposition au centre d'art La Base, Levallois-Perret, en 1993.

Avec *Google Earth*, par exemple, mais probablement encore plus grâce aux nombreuses webcams placées à travers les paysages du monde, je peux voir que tu es là-bas, ou que je serai bientôt là-bas... Et bien que je n'y sois pas moi-même, je fais comme si j'y étais grâce à la visualisation virtuelle ou en direct. Je suis ainsi capable, temporairement, d'oublier le centre de mon égo visuel pour adhérer à celui d'autrui, aussi anonyme soit-il. Toutes ces possibilités de décentrement via la technologie des communications en direct et à distance influencent donc la capacité humaine à la (dé)centration du *ici et maintenant*. Ce qui comporte des aspects positifs et négatifs. Force est de reconnaître que nous sommes à une époque où décentrement et délocalisation, sur les plans géographique autant que culturel et artistique, s'inscrivent dans une logique de distanciation du sujet et que celle-ci ouvre la pensée à un modèle multipolaire où tout est interrelié.

5.3 De Copernic à *Google Earth*: décentrement et recentrement du monde.

Petite ou grande, l'omniprésence de l'image du globe terrestre est le signe d'une immense démocratisation de cette idée de *monde en tant que planète*, devenue caractéristique de notre conception scientifique de la réalité. La démocratisation de cette image de la Terre est telle que cette dernière est quasiment à portée de main, d'un clic de souris, pour reprendre le titre du récent ouvrage¹⁷⁰ de Jacques Arnould (2010). La Terre a évidemment d'abord été vue à partir de la terre et de ses océans. Dans les temps anciens, sa sphéricité ne pouvait même pas être vraiment confirmée par la seule expérience visuelle, contrairement à la forme de la voûte céleste. Pourtant cette rotondité de la Terre

¹⁷⁰ Arnould J. (2010) *La Terre d'un clic. Du bon usage des satellites*, Paris: Odile Jacob.
Jacques Arnould est chargé de mission au CNES sur la dimension éthique des activités spatiales.

avait déjà été pensée par les Grecs de l'Antiquité¹⁷¹ bien avant que commerçants et aventuriers (tel Magellan, 1521) en aient fait la démonstration. Or, le premier globe terrestre géographique créé en Europe date de 1492, la même année que la découverte des Indes occidentales par Christophe Colomb. Réalisé à Nuremberg par Martin Behaim alors que celui-ci cherchait à organiser des voyages commerciaux vers la Chine, l'Amérique n'y figure pas encore mais « il est significatif de noter que Behaim ne semble pas avoir eu, au préalable, à convaincre ses concitoyens que la Terre était ronde »¹⁷² (Van der Krogt, 2001). L'idée qu'elle ne fut pas au centre de l'univers n'était pas encore, en revanche, trop mise en évidence. Pourtant l'image moderne d'un monde tournant sur lui-même s'immisçait déjà dans l'esprit du temps, prolongée peu de temps ensuite par les théories coperniciennes d'une cosmologie où le monde ne serait plus jamais clos sur lui-même. Or, malgré ce nouveau savoir à propos de la forme, de la place et du mouvement de la Terre, il ne fait aucun doute qu'à cette époque le rapport établi avec le temps et l'espace terrestres appartenait encore largement à une phénoménologie des aléas du climat, des forces de la nature et de l'adaptation au milieu exploré. Noter sa position, que ce soit grâce aux étoiles ou aux éléments du relief naturel, est un geste que nous pouvons encore faire aujourd'hui – bien sûr - mais qu'il est avantageux de remplacer par les fonctions d'inscription des coordonnées GPS se trouvant intégrées à nos appareils électroniques multifonctionnels. La force de cette influence médiologique propre à l'ère spatiale a d'ailleurs été fort bien conceptualisée par l'artiste On Kawara (série des *Location Paintings*, 1965-66), grâce à la simple énonciation peinte sur toile de sa position (latitude, longitude). Bien avant que les premiers satellites géostationnaires servant au système américain du *Global Positioning System*

¹⁷¹ Ce sont les Grecs anciens qui auraient établi intuitivement que la forme de la Terre était sphérique et qui en ont, pour la première fois, estimé la « grandeur ».

¹⁷² Van der Krogt P. (2001). *La découverte du monde, une histoire des globes terrestres et célestes*. Dahl H. E, et Gauvin J-F. (sous la dir.), Toulouse: Privat, p.16

(GPS) aient été mis en orbite, On Kawara a effectivement emblématiquement formulé une des représentations technologiques les plus actuelles de l'espace terrestre à une échelle dépassant celle de l'humain. Cette série de peintures dévoile encore aujourd'hui avec impudence l'indétermination du regard (par sa réduction à de simples données numériques) que l'on pose désormais sur l'*ici et maintenant* de notre sentiment d'être quelque part sur Terre. Simple conséquence, pourrait-on dire, du décentrement que Copernic¹⁷³ a provoqué par ses calculs et mesures démontrant l'héliocentrisme du système planétaire. Précision et exactitude d'une part, mais indétermination d'autre part. On dit que Copernic a ainsi ouvert la voie à une grande déstabilisation métaphysique de la place occupée par l'Homme dans l'univers et donc de la conception de notre rapport au monde. Dans un bel ouvrage dédié à la réflexion sur la révolution scientifique, philosophique et sociale apportée par les satellites, le chercheur en épistémologie cognitive Jean-Michel Besnier (2009) aboutit d'ailleurs à un certain fatalisme à propos de cette extraordinaire capacité imageante et communicante des satellites:

Forcés au décentrement et à la responsabilité, arrachés à la sécurité d'une transcendance bienveillante, il nous fallut donc affronter la misère de n'être rien aux yeux de personne. Condamnés à être libres, poussés à l'autonomie, il nous fallut aménager notre précaire existence terrestre.¹⁷⁴

Aujourd'hui, cette image schématisée de la Terre¹⁷⁵ superpose à l'espace vécu corporellement une perception nouvellement polarisée. Quelle polarisation?

¹⁷³ Nicolas Copernic finit la rédaction de son fameux traité d'astronomie *De Revolutionibus Orbium Coelestium* dans les années 1530, bien qu'il ne sera publié qu'à sa mort - en 1543 - dans la même ville de Nuremberg où fut fabriqué le premier globe terrestre (de M. Behaim).

¹⁷⁴ Besnier J-M. (2009) « De Galilée à Google Earth », in *Objectifs Terre: la révolution des satellites*, Claudie Haigneré (sous la dir.). Paris: éd. Le Pommier / Cité des sciences et de l'industrie, p.181

¹⁷⁵ Une image que l'on dit plutôt « globalisée » que « mondialisée » car, bien que toujours géopolitique, elle est de plus en plus influencée par des problématiques écologiques et géoclimatiques qui transcendent les frontières nationales.

Concrètement, celle qui est issue de l'inversion de point de vue sur la Terre (vue du ciel/vue du sol) et que nous proposent aujourd'hui les satellites autant que les logiciels de navigation virtuelle comme *Google Earth*. Car il s'agit bien d'un point de vue panoptique, quoique décentré, qui donne à notre regard humain une accessibilité omnidirectionnelle sur l'étendue du monde et qui rappelle l'omnipotence, si ce n'est d'un œil divin dominateur, au moins celle d'un *Big Brother*. Les capacités technologiques de ce point de vue inversé du regard, poussent même à être habité par un sentiment de dilution du sujet observateur : par sa mise en orbite, le *Je* du sujet unique semble subir une sorte d'expansion où sa position devient interchangeable avec tous les autres *je* du monde. Grâce au potentiel des *Geographic Positioning Systems*, le sujet humain navigue dans une forme de cognition spatiale qui lui permet de développer un esthétisme du lointain et une 'techno intersubjectivité' que l'on retrouve aussi d'ailleurs dans le phénomène des réseaux sociaux virtuels.

Par cette nouvelle forme de cognition spatiale, le *ici et maintenant* du regard que l'on pose sur le monde s'estompe derrière une opération mentale qui abstrait tout d'abord le lieu réel avant de nous ouvrir à la possibilité de nous y immerger en chair et en os. On fonctionne de plus en plus à partir d'un espace global et non référencé à soi-même (et donc allocentriste), pour pouvoir occuper ensuite son propre point d'observation dans le monde et reconnecter alors son 'égo visuel' à la dimension locale. Évidemment, le sentiment de décentrement qui avait déjà été opéré au siècle de Copernic a sans aucun doute une dimension beaucoup moins effrayante aujourd'hui. Le *géopositionnement* permet au moins au sujet de se recentrer dans l'espace sans avoir à questionner Dieu, ni le sens de son existence sur Terre. Le point de vue lui est bien toujours supérieur et extérieur, mais le chemin lui est toutefois montré sans grande marge d'erreur. Se concrétise ainsi une émotion numériquement médiatisée, celle de se croire tous ensemble et jamais perdus, peu importe où l'on se trouve. Alors que la

globalisation des systèmes de repérage dans l'espace terrestre déplace l'ancrage corporel de notre égo visuel vers un point ayant la taille d'une sphère de rayon géostationnaire, l'image du monde avec laquelle nous sommes collectivement en relation s'imprègne aujourd'hui d'une très signifiante dynamique à double point de vue : la vision dominante et la vision globalisante.

5.4 *One-World et Whole-Earth*

Le géographe britannique Denis Cosgrove¹⁷⁶ (2001) a développé d'ailleurs une réflexion intéressante à ce propos en se basant sur l'analyse de deux images historiques de la Terre qui sont devenues emblématiques de notre rapport avec la planète. Celui-ci analyse en effet la perception symbolique que nous avons dorénavant de la Terre, en la situant dans une tension entre une image du monde terrestre caractérisée par le concept du *One-World* et une autre par celui du *Whole-Earth*. La première image emblématique, celle du *One-World*, serait connotée par la puissance technologique des programmes spatiaux élaborés durant les années 60 pour la course aux premiers pas sur la Lune et correspondrait à une conception géostratégique de conquête et de domination. Elle est en prolongation directe de l'esprit des grands découvreurs du XVI^{ème} siècle et des colonisations. Elle est, d'après lui, représentée par la première image spatiale historique qui a été prise du « Lever de Terre » (*Earthrise*, 1968). En différence avec cette conception, il y aurait le cliché de la Terre entière (*The Whole Earth* ou *Blue Marble*, 1972) qui représenterait plutôt le concept de *Whole-Earth*, lequel serait imprégné de l'image d'un monde plus matriciel et environnementaliste, c'est-à-dire d'une conception écologiste de l'implication et de l'interdépendance avec la planète [figures 5.3 et 5.4]. Au premier cliché, on

¹⁷⁶ Cosgrove D. (2001). *Apollo's Eye. A cartographic Genealogy of the Earth in the Western Imagination*, Baltimore/Londres: Hopkins University Press.

peut rattacher un point de vue purement extra-terrestre évacuant toute possibilité de retrouvailles avec un quelconque *égo visuel* de l'humanité¹⁷⁷ (ancré à notre condition terrestre). À l'autre cliché, se greffe plutôt l'idée d'une appartenance de l'humain à une géophysio-logie de la Terre, définissant le tout planétaire comme un système vivant, une théorie qui a été défendue auprès de la communauté scientifique dès le début des années 70 par le Britannique James Lovelock¹⁷⁸ avec la microbiologiste américaine Lynn Margulis (1979, 1988).



[Figure 5.3] « Earthrise » (1968)
Photographie prise lors du vol d'Apollo-8.



[Figure 5.4] « Blue Marble » (1972)
Photographie prise lors du vol d'Apollo-17

L'idée forte du *Whole-Earth* est en effet très bien représentée par l'image de la planète bleue et bien ronde, parsemée de petites tâches spiralées de nuages blancs, alors que celle du *One-World* est plutôt cartographique et géopolitique.

¹⁷⁷ Ce qui me semble d'ailleurs assez bien exprimé par le détachement inexorable du sentiment d'humanité que l'on retrouve tout au long du film *2001: A Space Odyssey* (Stanley Kubrick, 1968), porté à l'écran durant la même année, bien qu'inspiré d'un roman d'Arthur C. Clarke, *La sentinelle*, écrit en 1951.

¹⁷⁸ Théories publiées dans de nombreux ouvrages et articles de James Lovelock, et en particulier dans «*The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*», 1^{ère} édition 1988, seconde édition 1995. Oxford University Press. Voir aussi du même auteur, «*Gaïa, a new look at life on Earth*», 1979, Oxford University Press.

Ces deux clichés font d'ailleurs partie de mon vocabulaire artistique depuis la création de ma première installation holographique et interactive *La conscience des limites (Gaïa)* (1992). Or aujourd'hui, ces deux images emblématiques du monde auraient tendance à se superposer dans notre conscience collective, quoique avec bien des incohérences. Je dirais même que le cliché du *Whole-Earth* (englobant) tend à estomper celui du *One-World* (dominant), à l'époque où notre perception de la planète se teinte d'un fort sentiment de fragilité. C'est donc dans cette trame de l'imaginaire cosmologique contemporain, que mon propre travail de création se génère. J'ai d'ailleurs choisi, pour cette thèse création, une approche plastique inédite combinant deux formes d'image lumineuse et dynamique : l'une, évanescence, est holographique; l'autre, projective et interactive, est connectée au réseau internet et aux images de navigation virtuelle de *Google Earth*. L'objectif du recyclage des images de cette fausse planète vue de l'espace, que je juge plutôt propre à la catégorie symbolique du *One-World*, est de venir déstabiliser l'efficacité de son système de repérage géographique en valorisant une instabilité de l'affichage de l'image. Mais j'y reviendrai un peu plus loin, ainsi que sur ses rapports avec les images holographiques.

Ainsi nous n'avons plus le choix. Nous appartenons autant à une dimension à échelle humaine bien ancrée au territoire parcouru, qu'à cette dimension orbitale et technologiquement médiatisée. L'image mentale du monde que nous construisons collectivement à partir de cette double dimension, est aujourd'hui à la fois sous le signe de l'ère spatiale (conquérante) et de l'ère écologique (responsabilisante). En recadrant l'analyse que fait Denis Cosgrove de ces deux clichés emblématiques, pris respectivement par les équipages¹⁷⁹,

¹⁷⁹ La mission Apollo 17 était la dernière à porter des hommes sur la Lune. Pour la commémoration des ses 40 ans, et de la très populaire photographie « *Blue Marble* », la NASA a publié le 5 décembre 2012 une autre vue de la Terre entière « *Black Marble* ». Vue sous un angle similaire (Afrique/ Moyen-Orient/ Europe), ce globe est en fait une reconstitution numérique de nombreux clichés pris la nuit par le satellite Suomi NPP.

d'Apollo-8 et d'Apollo-17, on s'aperçoit en effet qu'il y aurait eu un formidable déplacement de la valeur purement scientifique de ces images de la planète vers une valeur culturelle dont la puissance suggestive (autrefois surtout politique) rejoindrait aujourd'hui l'ordre émotionnel. En se référant à la figure mythique d'Apollon pour la conception d'un *One-World* et à celle de Gaïa pour celle d'un *Whole-Earth*, Cosgrove souligne à quel point l'image du monde que l'on se fait à une époque donnée est toujours soutenue par certaines images fortement emblématiques et comment celles-ci peuvent alors désigner de véritables postures philosophiques en rapport avec les usages sociaux et imaginaires en cours. Il ne faut pas oublier, effectivement, que nous faisons toujours l'image du monde à l'image de nos désirs, de nos conceptions et des moyens descriptifs qui sont à notre disposition. Comme le signale Jacques Arnould (2010), « même construite à partir d'images satellitaires, une mappemonde n'est [donc] jamais qu'une construction de la science et des techniques humaines, tout comme l'étaient celles des époques antérieures ».¹⁸⁰

S'il est vrai que toute carte a pour vocation de nous aider à représenter l'espace (géographique, politique, économique, démographique, etc.) et à nous y localiser pour mieux nous orienter en dehors des limites égocentristes de notre perception directe, toutes ces vues satellitaires nous éloignent en revanche de notre lien avec un monde phénoménologiquement ressenti. Comment ces nouvelles relations entre terre et ciel, qui se font dans toutes les directions, définissent-elles maintenant notre univers perceptuel autant qu'existentiel lorsque le centre [du sujet] est partout et sa circonférence nulle part¹⁸¹ ? On peut supposer qu'il émergera, de l'usage des images virtuelles ou en réalité augmentée, une

¹⁸⁰ Arnould J. (2010), *op. cit.*, p. 29

¹⁸¹ Serions nous proches de résoudre les questions existentielles, autant que cosmologiques, que se posaient déjà de Blaise Pascal (1623-1662) et de Nicolas de Cues (1401-1464) ?

conscience de nous-mêmes qui ne sera plus seulement biologiquement 'égovisuelle' mais dorénavant aussi technologiquement 'géovisuelle'. Alors que bien des éléments naturels pourtant inclus dans notre environnement du XXI^e siècle (comme les gaz à effet de serre), ne sont pas directement perceptibles par nos sens mais grâce aux techniques de visualisation de données numériques, de quelle phénoménologie de la perception peut-on parler maintenant ? En fait, il faudrait penser dorénavant les medias et technologies comme un environnement en soi. C'est d'ailleurs ce que le philosophe des sciences et des technologies, Don Ihde, a signalé dans son article à l'approche phénoménologique « *How many phenomenologist does it take to detect a 'Greenhouse Effect' ?* »¹⁸². L'être humain peut dorénavant rajouter à sa panoplie sensorielle des termes tels que détecter, capturer, imager ou simuler, tout en conservant voir, ressentir, percevoir ou imaginer. À la suite de Don Ihde, je crois donc en la nécessité de penser une phénoménologie de la perception médiatisée, applicable au domaine des arts, mais qui n'empêcherait pas à l'égo sensoriel du spectateur de rester connecté à son *ici et maintenant*.

Il faut toutefois amener des nuances au fait que les technologies du numérique et des télécommunications nous éloigneraient de notre relation directement phénoménologique avec le monde. Même si cela est vrai en bonne partie, rien ne nous y oblige tant que nos cinq sens restent fonctionnels. Toutes les sortes d'images, nous dit Edmond Couchot, ont le potentiel de faire vivre au

¹⁸² Article consulté sur le site web de Suny Stony Brook University, le 12-06-2011 à http://ws.cc.stonybrook.edu/philosophy/research/ihde_4.html. Don Ihde signale l'importance de recadrer les bases épistémologiques de la phénoménologie de la perception par une sorte de réalisme technologique qui permettrait, entre autre choses, de mieux comprendre notre nouvelle relation avec ce qu'il appelle la 'Terre-en-tant-que-planète': « *If, at base, our very knowledge is constituted by way of our bodies and through perception (...), then what is claimed about Whole Earth measurements becomes problematical in two senses: given that the greenhouse producing gases are, in fact, not (...) at the level of primary lifeworld perception...* ».

spectateur un partage de temporalité qui est spécifique à leur nature médiologique. Même la temporalité particulièrement adhérente des images holographiques peut aussi se retrouver dans d'autres types d'œuvres, entièrement numériques, grâce à des interfaces interactives. N'oublions pas non plus que, avant l'holographie, bien des œuvres de l'art cinétique cherchaient à créer ce partage perceptuel des mouvances de formes et de couleurs, sans pour autant centrer l'attention esthétique sur cette question temporelle. C'est d'ailleurs dans les années 1970, avec certains dispositifs d'art vidéo en temps différé, que s'est confirmé ce type de partage temporel comme avec l'œuvre de Dan Graham¹⁸³ (*Present continuous past(s)*, 1974, figure 5.5). On peut dire que cette œuvre marquante de l'installation vidéo a mis en scène de façon anticipatrice cette notion de phénoménologie de la perception médiatisée, dont parle Don Ihde.



[Figure 5.5] Dan Graham, *Past continuous past(s)*, 1974.
Installation vidéo en circuit fermé avec caméras, moniteurs et miroirs.

¹⁸³ À titre de mémoire, le dispositif de Dan Graham est décrit ainsi : «*The mirrors reflect present time. The video camera tapes what is immediately in front of it and the entire reflection on the opposite mirrored wall. The image seen by the camera (reflecting everything in the room) appears eight seconds later in the video monitor (via a tape delay placed between the video recorder, which is recording, and a second video recorder, which is playing the recording back)*». Hall D. & Fifer J. S. (1990), «*Illuminating Video – An Essential Guide to Video Art*», New York, p. 186

C'est bien pour tenter de trouver une manière d'exprimer cette double dimension du regard que l'on pose dorénavant sur le monde, direct et indirect, de proche ou de loin, englobant ou dominant, que j'ai exploré dans ce projet de recherche-création une double approche médiologique de l'appropriation temporelle du temps de l'image par le spectateur (en holographie et vidéo interactive). C'est aussi par besoin de réappropriation de notre rapport humain avec la dimension planétaire, que j'ai ressenti encore une fois le besoin de « redimensionner » l'image scientifique de la Terre à ma mesure. D'une part en partant de l'image d'un globe terrestre gonflable pour la création de nouveaux hologrammes, et d'autre part en faisant marcher – et même danser – les spectateurs sur un globe terrestre virtuel.

5.5 Une image dérisoire de la Terre

En nous obligeant à regarder depuis le haut, nous pouvons tout aussi bien nous sentir écrasés. La pesanteur se révèle, en ce cas, psychique: le rêve d'Icare vire au cauchemar d'un "psychisme descendant", comme dit encore Bachelard.¹⁸⁴

J-M. Besnier

Pris dans cette inversion de perspective qui vient redimensionner mon sentiment d'appartenance à cette Terre lumineuse et non plus terreuse, j'ai adopté en 1992 la manipulation des images d'un globe terrestre gonflable et géopolitique, exactement 500 ans après la découverte des Amériques par Christophe Colomb. Bien que cette inspiration cartographique ait été involontairement liée à cet anniversaire des débuts de la mondialisation occidentale, je peux dire maintenant qu'elle fut d'une grande force intuitive. En effet, cet objet gonflable a continuellement pris de l'expansion à l'égard de ma

¹⁸⁴ Besnier J-M., *op. cit.* p.188

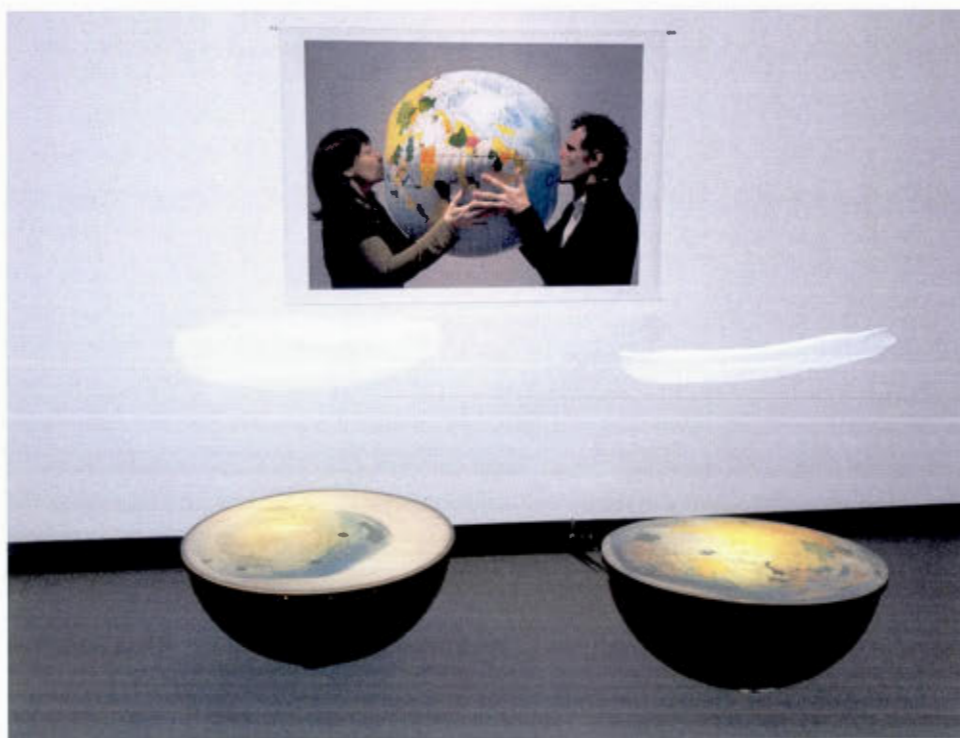
recherche, sur le plan symbolique autant que formel. J'avais alors créé ma première installation interactive, holographique et sculpturale, en superposant des images tridimensionnelles d'un globe terrestre gonflable à celles d'un visage féminin.

Cette œuvre, *La conscience des limites (Gaïa)*¹⁸⁵, est devenue une véritable pierre angulaire de ma démarche en me plaçant sur un territoire où interaction avec le spectateur et présentation de l'espace lumineux se combinaient à tout un travail traversant les enjeux de la représentation. Alors que j'avais toujours été habité par une impression diffuse de la fragilité de mes perceptions, le jumelage de cet objet plutôt banal avec la fabrication d'images holographiques issues de la haute technologie optique, eut comme premier impact de me révéler la qualité dorénavant fragile - et si peu enveloppante - de notre image de la Terre vue d'en haut. Quoique plus archaïque que le globe virtuellement affichable de *Google Earth*, cette représentation globulaire m'a permis - sans attendre Google - de faire passer la représentation de la Terre d'une matière plastique (déjà peu naturelle) à une quasi absence de matière grâce à l'évanescence holographique. Est apparue alors l'image d'une Terre prenant les qualités dérisoires d'une représentation gonflable et dégonflable à volonté, en même temps que j'y intégrais l'esthétique des qualités fuyantes d'une image entre apparition et disparition. C'est ainsi que cet objet gonflable est devenu de plus en plus présent au travers de mon travail d'hybridation des médias (copigraphique, photographique, holographique et vidéographique).

Ce globe terrestre auquel je peux insuffler de l'air quand bon me semble, est surtout un objet manipulable que je peux aisément transporter avec moi

¹⁸⁵ La sculpture holographique et interactive *La conscience des limites (Gaïa)* a été présentée pour la première fois à Montréal en 1993 au Centre des arts contemporains du Québec (CACQM), pour voyager ensuite en France, en Allemagne, en Espagne et revenir à Montréal lors du *International Symposium of Electronic Arts* (1995).

(l'interface de l'image y est réduite à une valve), et qui me permet de faire semblant de donner forme au monde par ce geste dérisoire et inversé du lien vital qui nous relie au vrai monde [*Traverser le monde*, 2009. Figure 5.6]. Position volontairement et ironiquement prométhéenne que j'assume consciemment. Par ce geste primordial (inspirer/expirer) et les représentations diverses que je produis, je ne fais pas que donner forme à une reconstruction cartographique du monde; je mets en scène la vanité humaine qui tente de mettre le monde dans une dépendance à sa propre présence sur Terre. C'est ainsi que des images dynamiques de ce globe en inflation et déflation sont apparues pour la première fois dans l'installation vidéo *En perdre le nord* (2008) et dans une petite installation photo/vidéo présentée au niveau du sol *La conscience des limites : Atlas* (2010-2012). Cette dernière étant une œuvre intermédiaire, annonciatrice de l'œuvre interactive accompagnant cette thèse.



[Figure 5.6] Philippe Boissonnet, *Traverser le monde* (2009). Installation photographique. Collection du Musée des Beaux-Arts de Ville Mont St-Hilaire (Qc) Canada

Auparavant, je n'avais utilisé l'enchaînement séquentiel d'images que dans mes installations holographiques, comme dans *La conscience des limites : Galileo* (1993) ou *Recartographier son monde* (2000) sous la forme d'une décomposition/recomposition des étapes de rotation d'un globe gonflable que je faisais tourner et aplatissait sur la vitre d'un photocopieur [figure 5.7]. Ce type de changements d'apparence de l'image du globe (géopolitique de préférence) par manipulation technologique interposée, et leurs mises en relations dans un espace visuel installatif, m'avaient déjà permis de me révéler à ce sentiment d'instabilité de l'image du monde qui m'habite encore aujourd'hui.



[Figure 5.7] Philippe Boissonnet, *Recartographier son monde* (1993-2000). Installation composée d'une centaine de photocopies laminées et d'un hologramme en transmission. Vue de l'exposition à la Galeria Arte & Arte (Buenos Aires, 2008)

Un globe gonflable ne propose évidemment pas la même accessibilité à la transformation d'échelle qu'un globe virtuel, loin de là ; mais par contre, grâce à son aspect dérisoire et fragile il m'a permis de jouer avec l'expression sensible de

préoccupations géopolitiques ou environnementales actuelles. Par exemple, c'est grâce à la médiation de ce ballon que j'ai mis visuellement en forme ma certitude intime que l'être humain doit dorénavant porter la Terre plutôt que de simplement continuer à se faire porter par elle (série photographique *Le désenchantement du monde* (2007-2010), alors que j'étais en résidence d'artiste sur la péninsule Antarctique¹⁸⁶. C'est sur ce bout du monde que j'ai aussi compris à quel point la virtualisation de l'espace planétaire peut nous donner un curieux sentiment d'être moins seuls alors que, pourtant, les étendues immenses et les forces intenses de la nature nous confrontent très rapidement à cette illusion. Il est finalement facile de s'apercevoir du confort psychologique, et même de l'illusion de puissance, que nous donne cette médiatisation de la perception. Vue de proche, isolé dans des immensités inhospitalières avec ou sans GPS, c'est plutôt le sentiment d'appartenance au *Whole-Earth* qui vient en nous. Vue de l'espace orbital glacé et irrespirable, on peut facilement imaginer le mélange de terreur, de ferveur et de puissance qui a habité des cosmonautes tels Neil Armstrong. Qu'est-ce qui nous paraît alors le plus dérisoire : la Terre ou nous-mêmes ? Heureusement, croit-on, que l'on peut toujours apparemment compenser cette incertitude existentielle par une panoplie de prothèses technologiques.

D'ailleurs, si les images des premiers pas de l'Homme sur la Lune ont bousculé notre manière de concevoir les rapports existentiels de l'être humain avec son environnement terrestre, c'est le cas aussi des gigantesques bases de données géo-informatiques telles que celles rassemblées par Google. Bien que nous en tenions mentalement compte dans la contemporanéité de notre

¹⁸⁶ En mars 2007, j'ai été invité par la *Dirección del Antártico* et l'artiste Andrea Juan (Buenos Aires) à effectuer une résidence de recherche en création dans une base scientifique argentine de la pointe de la péninsule Antarctique (Marambio). D'une durée de 10 jours, j'étais parti avec une structure de tente dôme et deux globes terrestres gonflables, caméra vidéo et appareil photo.

représentation de l'image du monde, il n'est pas certain pourtant que nous nous sentions émotionnellement plus proches par l'entremise de ces images du lointain. « Transposer la calotte polaire et la calvitie l'une sur l'autre installe un espace proxémique et personnel, très intime et troublant »¹⁸⁷, notait l'historienne de l'art Manon Régimbald (2008) à propos de mes travaux photographiques de la série *Le désenchantement d'Atlas*, alors que je gravais virtuellement par le logiciel Adobe Photoshop le contour cartographique de l'Antarctique sur la peau du crâne d'un homme. Troublant, sans aucun doute. Le fait que chacun de nous puisse dorénavant s'imaginer être au centre du monde observable par géolocalisation estompe sans doute quelque peu le vertige qui avait été donné aux humains par le décentrement copernicien. Mais il s'agit plutôt d'une illusion de la puissance d'un sujet technologiquement surdimensionné qui nous est offerte, même si, « nous devons quitter le monde de nos sens et de nos corps, pas seulement en imagination, mais en réalité »¹⁸⁸ comme l'exprimait Arendt (1963).

Je parlais précédemment de cette inévitable double vision à laquelle notre époque semble appartenir, dominante ou englobante, mêlée d'un curieux mélange de sentiments de détachement ou d'appartenance. Probablement que la seconde vision, plutôt *Whole-Earth*, servirait alors à compenser le dérisoire et la vanité qui semblent s'attacher - telle une zone aveugle - à ce point de vue orbital si apparemment glorieux et puissant. On y reconnaît en effet le point de vue apollonien du concept de *One-World* dont parlait Denis Cosgrove, via la première photographie du lever de Terre prise en 1968. Ce point de vue des

¹⁸⁷ Régimbald M. (2008). *Quand l'art découvre ses cartes*. En ligne. Consulté le 18 décembre 2010. Revue d'études du dialogue textes-images No 2 : « Cartes et plans », à l'adresse http://www.revue-textimage.com/03_cartes_plans/regimbald1.htm

¹⁸⁸ Arendt H. (1963). « La conquête de l'espace et la dimension de l'homme », in *La crise de la culture*, collection « Folio Essais », Paris : Gallimard, p.348

satellites, que Christine Buci-Glucksmann¹⁸⁹ nomme aussi *œil-monde icarien* (1996) pour mieux caractériser la force omnidirectionnelle des logiciels de navigation virtuelle, est aussi joliment qualifié d'ange gardien informatique par Jacques Arnould (2010). Une appellation à la fois poétique et ironique, qui désigne comment les GIS et les GPS pourraient bien outrepasser leur première fonction s'ils venaient à nous aider à trouver quelle est notre place dans le monde plutôt que notre emplacement dans le monde. En répondant, par exemple, de façon un peu trop programmatique à des questions existentielles qui résonnent en chacun de nous depuis le début des temps : *d'où venons-nous et où allons-nous ?* C'est donc avec justesse qu'Arnould nous remémore d'ailleurs que « dans les faits et la réalité d'une existence humaine, un regard posé sur soi, même celui d'un gardien, d'un inquisiteur ou d'un tyran, est toujours plus rassurant que l'angoisse d'être seul ou, pire encore, oublié. Les fils d'Ariane, les filets informatiques sont toujours plus rassurants que le vide auquel Dédale et Icare, pour fuir l'île de Crète, doivent s'affronter ». ¹⁹⁰

5.6 Une distanciation du regard sur le monde : de *Gaïa* à *Icare*

La structure d'un immense hémisphère d'acier fixé à un socle de bois recouvert de plomb siège en silence, précédé de son ombre de longitudes et latitudes, sorte d'irradiation terrestre, une Gaïa insaisissable. Occupant les espaces équatoriaux du quadrillage de la demi-sphère, huit hologrammes portés par des surfaces de plexiglas transparent reflètent des images vaporeuses aux perspectives renversées, juxtaposées, superposées. (...) Un détecteur de mouvement activé à l'infrarouge déclenche des lumières blanches ... ¹⁹¹

Jennifer Couëlle, 1994

¹⁸⁹ Buci-Glucksmann, C. (1996). « Icare aujourd'hui : l'œil éphémère », dans *L'œil cartographique de l'art*, Paris : Éditions Galilée, p. 145-171.

¹⁹⁰ Arnould J. (2010). *op. cit.* p.101

¹⁹¹ Couëlle J. (1994). *La conscience de la perception ou la conscience des limites : Gaïa*, de Philippe Boissonnet, revue Espace Sculpture # 28, Montréal, p.11-13

En 1992, en concevant ma première œuvre interactive et holographique *La conscience des limites : Gaïa*, j'avais ainsi initié dans un laboratoire d'holographie de Montréal mon premier geste symbolique de manipulation d'un globe géopolitique à une époque où les globes virtuels et le point de vue satellitaire sur la Terre n'étaient pas encore démocratisés par le libre accès à internet. J'y avais déjà désigné un espace proxémique où se superposaient, au sein de l'image holographique, globes terrestres et visages humains, et j'avais ouvert le regard du spectateur à un imaginaire de l'intimité relationnelle corps-Terre. Or, cette intimité visuelle de l'humain et de l'image de la Terre n'était pas uniquement métaphorique puisqu'elle se réalisait aussi dans l'expérience de la dynamique spatiale des formes flottantes des hologrammes. Cette dynamique de l'alternance et de la superposition des formes lumineuses poussait en effet le spectateur à investir aussi bien l'espace intérieur qu'extérieur de la structure en hémisphère, grâce à un système de détection de présence qui enclenchait ou éteignait l'éclairage des hologrammes. Étant donné que la zone de détection du centre de la sculpture était prioritaire par rapport à la périphérie, le spectateur devait obligatoirement changer sa position d'une extrémité vers l'autre, ou du centre à la périphérie. Le point de vue sur cette structure schématique de la Terre était donc double. Le spectateur devait constamment reconstruire mentalement les portions visibles pour réussir à en faire un tout. Et c'est donc grâce à une implication corporelle que cette reconstruction mentale de la totalité de l'image du monde pouvait se faire.

J'ai ainsi découvert, lors de la création de cette installation, la dynamique perceptive de ces images lumineuses qui semblaient imposer au spectateur leurs propres lois optiques mais qui, en fait, ne faisaient que renvoyer aux « paramètres de la perception de celui ou celle qui les voit »¹⁹² (Coüelle, 1994). Bien que cette

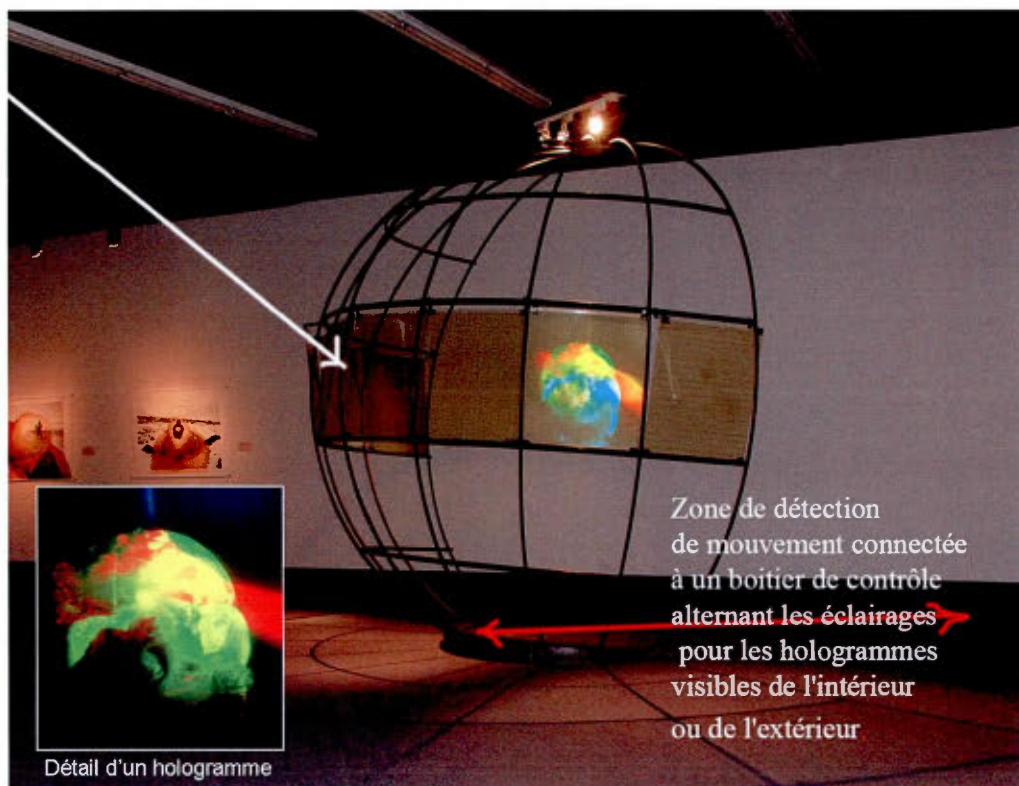
¹⁹² Coüelle J., *op. cit.*, p. 12

caractéristique émerge avant toute chose de la nature paradoxale de l'espace lumineux holographique, elle était d'autant plus révélée qu'un système interactif contrôlait l'alternance des éclairages et par leur distribution dans les parties convexe et concave de l'hémisphère. En effet, que ce soit de l'intérieur ou de l'extérieur de cette structure, le spectateur devait s'habituer au basculement de sa vision du proche et du lointain, ou de l'avant-plan par rapport à l'arrière-plan. Les formes qui émergeaient vers lui, étaient soudainement renvoyées à l'arrière de la surface quadrillée de la structure hémisphérique [figure 5.8]. Une fois à l'intérieur de cette structure, le spectateur était renvoyé aux limites de sa capacité visuelle puisque les images étaient de type pseudoscopiques, floues et peu adaptées à notre perception de la profondeur. Face à cette difficulté perceptuelle, il ne pouvait que se rendre à l'évidence de la véritable expérience perceptuelle à laquelle il était convié : celle des conditions physiologiques de son système cognitif et celle des conventions de la représentation spatiale 3D lui permettant de se construire mentalement une image stable et unifiée de l'espace réel. Bien que cette question de la conscience de la perception n'ait pas été, à l'époque, l'objectif premier de la démarche, cette caractéristique de l'œuvre prend aujourd'hui un sens utile à ma réflexion actuelle. Cette œuvre exigeait déjà en effet que le spectateur prenne conscience d'une alternance de point de vue sur le monde. Je cherchais à donner ainsi une priorité à ceux qui se trouvaient dans la zone de détection éclairant les images pseudoscopiques (les autres images étant privées d'éclairage), et donc à une perception malaisée et imprécise.

C'est à ce regard alterné, de proche autant que de loin, auquel je fais encore référence dans l'installation holographique et vidéo interactive proposée pour accompagner cette thèse. Et c'est dans cet esprit, qu'images holographiques et images projetées viennent cohabiter dans l'espace de déambulation de l'œuvre. Intitulée *La conscience des limites (Icare/Dédale)*, cette nouvelle installation (un diptyque installatif, en fait) vient non seulement élargir l'exploration interactive

du regard déjà mise en scène dans celles réalisées vingt ans plus tôt (*La conscience des limites : Gaïa et Galileo*), mais elle est aussi beaucoup plus significative de la recherche d'un équilibre entre le regard dominant (celui du *One-World*, d'un seul point de vue) et le regard englobant (celui du *Whole-Earth*, de plusieurs points de vue). L'œuvre a pourtant bien encore quelque chose de bipolaire, par le fait que c'est un diptyque et que deux médias de nature différente s'y côtoient bien sûr. On peut y voir une dissociation à cause de ces grandes différences, alors qu'en fait, toute la synthèse et l'équilibre à faire sont laissés au spectateur. On le retrouve, par exemple, dans la manière dont les éléments de divers couples de notions opposées (telles que horizontalité/verticalité, dominant/enveloppant, dehors/ dedans, sans limites/avec limites) apparaissent dans les parties du diptyque.

En fait, le sens profond de la relation entre les parties 'Icare' et 'Dédale' ne peut véritablement émerger, que si le temps et la sensibilité que le spectateur consacre à leur réception esthétique se fait à la fois de façon alternée et simultanée. Il s'agit d'une séquence (Dédale menant à Icare) et d'un ensemble.



[Figure 5.8] Philippe Boissonnet, *La conscience des limites : Gaïa* (1992). Sculpture holographique et interactive : 8 hologrammes en transmission, acier, bois, plomb, détecteur de mouvements à infrarouge, électronique et éclairage halogène. Vue de l'exposition au Musée des Beaux-Arts de Mont St-Hilaire en 2009.

CHAPITRE VI

Le projet de création: *La conscience des limites (Icare/Dédale)*

6.1 Une trilogie et un diptyque

« *La conscience des limites (Icare/Dédale)* » découle principalement de la conception de mes installations de 1992 et 1993 (*Gaïa* et *Galileo*), mais aussi de l'espace de réflexion et de mûrissement artistique qui s'est écoulé entretemps. Derrick de Kerckhove l'avait prédit, en 1995, lorsqu'il écrivait dans son article de catalogue *PENSER LA TERRE: sur l'art de Philippe Boissonnet* qu'une troisième œuvre devrait naître à leur suite :

Ce nouveau sens ne ressort pas de *Galileo* (1993) isolément, mais seulement vu en conjonction avec *Gaïa* (1992). Quelque chose qui aurait pu avoir échappé à notre attention c'est que *La conscience des limites* (I) et (II) forment une séquence. C'est seulement après avoir appris la leçon de *Gaïa* qu'on peut pleinement apprécier ce que *Galileo* a à nous dire. *Galileo* est le bord extérieur de *Gaïa*. Ce dont on a peut-être besoin c'est d'une troisième pièce, d'un retour vers l'exploration de la subjectivité à l'intérieur de cet énorme royaume de la réalité.¹⁹³

Pourquoi vingt ans plus tard ? Peut-être parce que ce retour vers la subjectivité nécessitait la large boucle d'un regard dirigé à la fois vers l'intérieur et l'extérieur du point de vue sur le monde mais aussi, sur l'acte créateur. Entretemps, j'ai exploré les points de rencontre entre divers médias de l'image et j'ai pu prendre la distance réflexive nécessaire à l'implication que tout artiste doit pouvoir adopter avec sa pratique artistique. Mais aussi, sans doute comme

¹⁹³ De Kerckhove D. (1995). *Op. Cit.*, [traduit par Aglika Likova] p. 44

le disait De Kerckhove, parce que « [Boissonnet] veut en arriver à une nouvelle conscience inclusive où nous reconnaissons les limites de notre propre imagination et où nous apprenons à tolérer celles des autres habitants de cette merveille fragile »¹⁹⁴. Mais quelle est donc cette fragilité ? Ce n'est pas vraiment celle de la planète, évidemment, qui en a vu d'autres et peut très bien se passer des humains. « La science contemporaine nous apprend que le monde a commencé sans l'homme et qu'il pourrait bien aussi se terminer sans lui », rappelle Hervé Fischer (2006)¹⁹⁵. Alors il s'agit bien, aujourd'hui comme toujours, de la fragilité de notre conscience des limites et en particulier de celles de notre interrelation avec les autres êtres vivants et l'environnement en général. Trop confiants dans l'image du surhomme nietzschéen ou du demi-dieu prométhéen (H. Fischer, 2003) ne sommes-nous pas toujours dans l'excès du désir de dépassement et dans le triomphalisme de la puissance ?

Plus haut, plus grand, mais plus vaniteux aussi ? Trop conquérant, trop égocentré ou décentré, parce que trop dans le 'sans limites' ? Et le désir de l'hologramme mythique, de l'image flottante et animée sans support ni bordures du cadre, est aussi teinté de ce même besoin du sans limites. Alors ce sentiment d'évanescence qui habite ma perception du monde contemporain, et que je retrouve si fortement dans l'holographie, devient à mon sens un véritable corollaire d'une tendance à l'évanouissement de la conscience des limites. C'est ainsi que je me suis mis à interroger ces impressions du 'trop ceci ou pas assez cela' des apports esthétiques de l'holographie, alors que les technologies photonumériques et de télécommunication semblent être - à l'inverse - en plein centre de ce désir d'image toujours plus précise, plus spatialement détaillée, plus scientifiquement informative. Dans ce contexte, l'évanescence de l'image

¹⁹⁴ De Kerckhove D. (1995). *Op. Cit.* p. 45

¹⁹⁵ Fischer H. (2006). *Nous serons des Dieux*, Montréal : VLB Éditeur, p. 68

holographique et son indécision apparente entre excès de présence et trop d'absence, semble afficher sarcastiquement les limitations de ses promesses d'immatérialité face à notre monde de la toute puissante image numérique. Mais, contrairement à la première impression qu'elle nous donne, l'expérience perceptuelle de l'évanescence holographique permet bien au contraire – par contraste sans doute – de révéler toute la fragilité de ce désir du 'sans limites'. La conscience du surdimensionnement de l'égo visuel qu'implique le sans limites du point de vue satellitaire ne pouvait alors que faire émerger en moi la référence aux figures mythologiques à la fois opposées et complémentaires de Dédale et d'Icare. Ainsi, de même qu'il suffit à un esprit occidental de se représenter l'hémisphère nord de la Terre pour imaginer la globalité de la planète, quitte à en oublier l'autre point de vue possible (Leblanc, 1996)¹⁹⁶, la figure symbolique d'Icare suffit à évoquer celle de Dédale. Dans ce cheminement artistique et réflexif, où la partie et le tout ne peuvent jamais être complètement dissociés, l'un n'allait pas sans l'autre en effet.

La partie holographique de ce diptyque [figure 6.1] s'intitule « *Dédale, ni ceci ni cela* » ; la seconde, vidéonumérique et interactive, « *Icare, trop ceci trop cela* ». Bien qu'elles puissent être présentées dans le même espace, il y a une certaine efficacité à les voir dans deux espaces contigus comme cela est le cas pour l'exposition présentée au centre Grave¹⁹⁷ en 2013. Dans ce cas, c'est la grande salle (I) qui reçoit l'installation vidéo (*Icare*) et lui donne un aspect très

¹⁹⁶ Au sujet du point de vue cartographique *in absentia* sur l'hémisphère Sud, je renvoie au passage de l'article que Suzanne Leblanc a écrit en 1996 à propos de ma sculpture holographique *Un océan d'incertitude* : « Cette moitié à laquelle on associe l'hémisphère nord de nos cartes géographiques est ainsi complètement absente de l'œuvre, entendons qu'elle devient la moitié absente et qu'en ce sens l'œuvre elle-même s'assimile aux demi-sphères qu'elle contient... » (Leblanc S., « Leçons de relativisme », in *Espace-Sculpture*. Été 1996, Montréal, p. 42-43).

¹⁹⁷ Intitulée *La conscience des limites (Icare)*, l'exposition accompagnant la présente thèse-crédation a eu lieu au centre d'art GRAVE, à Victoriaville (Qc) du 15 février au 5 avril 2013, et comportait aussi la présentation d'une plus petite installation en photo-vidéo datant de 2010 (*La conscience des limites : Atlas*).

aéré ; alors que la petite salle (II) présente l'installation holographique (*Dédale*) dans un flux optique d'ambiance bleutée. Le spectateur passe ainsi de l'une à l'autre, intrigué, en cherchant à établir des liens au travers des similitudes, différences ou contradictions. Dans un cas comme dans l'autre, il devient le spectateur-acteur. Entre les deux installations, comme en un clin d'œil perceptuel, il est convié à traverser une petite installation de pure lumière et de verre jouant à la diffraction d'un 'effet holographique' sur les murs de l'espace qui les séparent. La « circonférence [du visible] est nulle part » car le centre [de notre perception] est partout.



[Figure 6.1] Philippe Boissonnet, *Dédale ni ceci ni cela* (2013). Volet I de l'installation *La conscience des limites : Icare/Dédale*. Structure en acier, 2 hologrammes en transmission et éclairage bleu (DEL). 222 x 222 x 222 cm. Vue de l'exposition au centre d'art Le GRAVE, Victoriaville (Qc) Canada.

6.2 Description et interprétation

L'histoire de l'irresponsabilité d'Icare que l'interprétation mythologique a essentiellement retenue, n'aurait pas pu exister sans l'histoire préalable de son

père Dédale et de son stratagème ingénieux qui le mena de Crète en Sicile, de même que sans tout le récit minoen précédent. Ainsi, si Icare est la partie du mythe émergent le plus à notre conscience, cela implique que Dédale en soit la partie immergée. Si l'on suit l'ordre de filiation, l'irresponsabilité du jeune valorise en quelque sorte le génie et le sens de la responsabilité du premier. Mais le rapport père/fils pourrait permettre de faire l'interprétation inverse aussi. Si la figure de Dédale dévoile la vertu de la conciliation des extrêmes (ni trop ceci, ni trop cela), n'est-ce pas alors dans cette tendance à la conciliation qu'apparaît la raison de la déraison d'Icare ; celui qui, aux yeux du sens commun, paraît toujours trop 'en-dehors des limites' ? Dans ce diptyque, c'est donc à Icare (la partie émergente) que j'ai premièrement dédié l'installation vidéo interactive via *Google Earth*, à cause du sentiment de toute-puissance et de démesure implicites à cette technologie de numérisation de la planète entière. Mais c'est à Dédale, et à sa capacité à révéler la fragilité de l'esprit humain, auquel j'ai abouti (la partie immergée), en conceptualisant la partie sculpturale et holographique. C'est d'ailleurs à l'Icare numérique, et à son espace ouvert sur une dynamique décentrée du monde terrestre que je demande aux visiteurs de l'exposition de porter d'abord leur attention. Mais, après avoir interagi avec cette projection au sol, c'est sur le dédale du regard holographique qu'il aboutira au fond de l'exposition avec son espace intime et purement perceptuel : là où le labyrinthe du percevant et du perçu, de l'œil et de l'image, de la conscience du monde visible et de sa matérialité perceptible (et pourtant aux saveurs si immatérielles) s'y retrouvent.

6.2.1 *Icare, trop ceci trop cela*

Attardons-nous d'abord à l'autre partie, *Icare, trop ceci trop cela*. Cette installation utilise deux types de capteurs de présence (1 webcam et 1 émetteur/détecteur à ultrasons), deux projecteurs vidéos (un projetant au sol,

l'autre sur le mur), un ordinateur Mac-mini, une connexion à Internet et au programme *Google Earth* ainsi que des haut-parleurs. Seule la projection au sol (images de *Google Earth*) est reliée au dispositif interactif [figure 6.2]. Tout ce qui est externe à la zone de projection au sol est donc appelé 'zone A', ce qui est limitrophe 'zone B' et l'intérieur de la projection est nommé 'zone C'. Notons que la webcam ne sert dans ce cas qu'à analyser les déplacements des personnes présentes dans l'espace et non pas à en diffuser les images sur le réseau. Le système informatisé¹⁹⁸ est basé sur un scénario interactif assez simple, dont voici la description en trois principales étapes :



[Figure 6.2] Philippe Boissonnet, *Icare, trop ceci trop cela* (2013). Volet II de l'installation diptyque *La conscience des limites : Icare/Dédale*. Vue de l'exposition au centre d'art Le GRAVE, Victoriaville (Qc) Canada. Système interactif (webcam et détecteur à ultrasons) connecté à Internet (*Google Earth*), deux projecteurs vidéo, 1 ordinateur Mac-mini, toile de vinyle, haut-parleurs et programme informatique. Crédit photo : Guy Samson.

¹⁹⁸ Ce dispositif interactif a été réalisé avec l'aide d'un étudiant en informatique à l'Université du Québec à Trois-Rivières (Vincent Lecours), ainsi que lors d'un stage effectué au laboratoire Le2i de l'Institut Universitaire de Technologie à l'université de Bourgogne (Auxerre).

1- Zone A (entrée dans la salle d'exposition, externe à la projection au sol). Lumière tamisée; une vidéo de format circulaire est projetée sur un mur (nuages et ciel) et une autre séquence - de forme circulaire aussi - est projetée au sol (images de pas sur un sol jonché de feuilles); bruits de pas sur le sol. Les deux vidéos sont projetées en boucles.

2- Zone B (limitrophe à la zone de projection au sol) : la détection de la présence d'un spectateur par le capteur à ultrasons provoque la fin des deux vidéos et l'enclenchement de la connexion à Internet (et au programme *Google Earth*).

3- Zone C (intérieur de la projection): les images du sol à hauteur d'homme sont remplacées par le point de vue virtuel de l'espace sur la Terre (*Google Earth*). Effet de zoom léger fixant l'altitude virtuelle sur une orbite satellitaire permettant de faire la visualisation de la Terre au complet à l'intérieur de la zone d'affichage (variable selon la hauteur du plafond). Les coordonnées GPS du début de l'affichage du globe virtuel sont toujours celles du lieu d'exposition où est présentée l'installation. Dès que le spectateur commence à pénétrer cette zone C, la vidéo au mur est remplacée par une vidéo (format ovale) d'une vue du ciel bleu où un ballon gonflable entre et sort alternativement du champ de la caméra. Bruits de mains cognant le ballon. La vidéo est présentée en boucle tant que le spectateur se trouve dans la zone C.

Dès que le spectateur entre dans la zone (C) de captation par la caméra surplombant la projection vidéo, il cache une partie de cette image avec son ombre projetée et le programme informatique commence à faire l'analyse morphologique des images captées par la caméra vidéo [figure 6.3]. Les mouvements de corps du spectateur autant que ceux de son ombre sont analysés en traitement binaire (noir et blanc) et des données vectorielles (basées sur les différences de position et de luminance entre deux 'frames') sont retenues par le programme afin d'en faire le suivi en temps réel. Le programme informatique

traite alors ces données pour en faire une ‘moyenne globale’ qui sera ainsi utilisée pour créer un certain synchronisme avec l’affichage des coordonnées GPS (hauteur, latitude, longitude). Étant donné l’aspect aléatoire et extrêmement mobile de cette moyenne vectorielle, l’affichage des zones terrestres (portions de continents et océans) est donc très changeant et imprévisible. Ce qui produit un effet d’instabilité de cette image virtuelle, pourtant réputée pour être précise et efficace.



[Figure 6.3] Philippe Boissonnet (2013). Expérimentation du dispositif interactif de l’installation vidéo en ligne *Icare, trop ceci trop cela*. Vue de l’exposition au centre d’art Le GRAVE (Victoriaville). Crédit photo : Guy Samson.

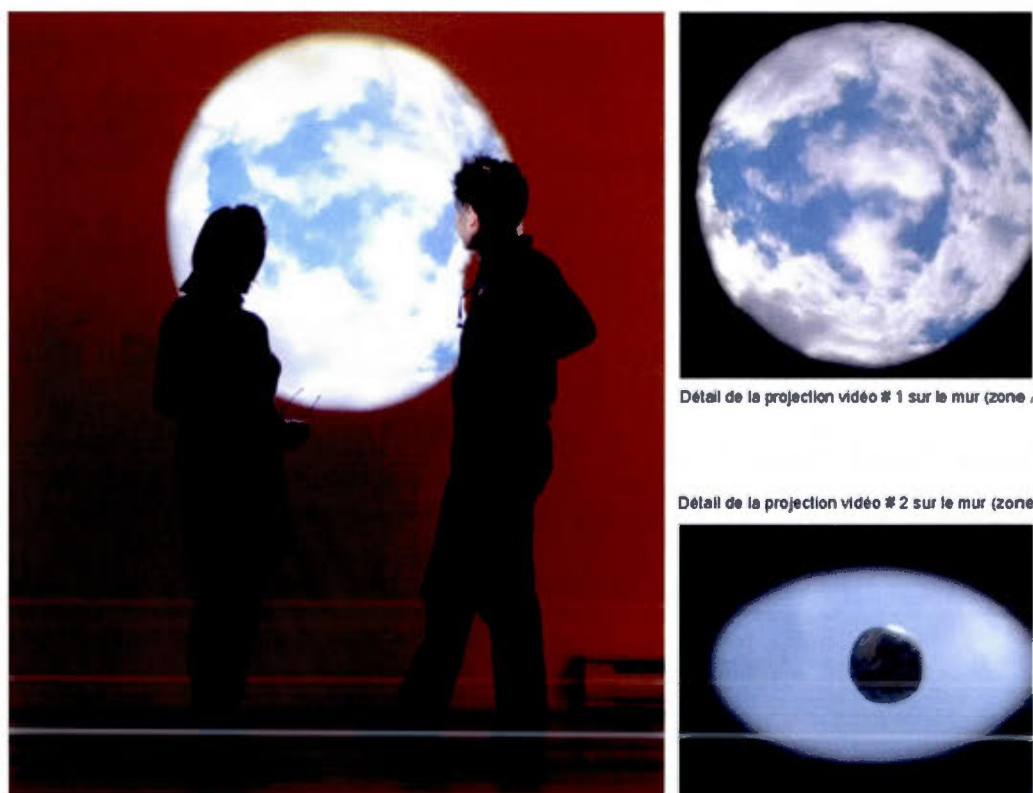
Cet affichage de la position GPS de « là où je suis », devient immédiatement instable sous les pieds du spectateur dès qu’il se met à bouger. Sa position initiale, où se superposaient durant un court instant l’espace réel et l’espace virtuel, est donc rapidement perturbée. La carte n’y est évidemment pas

le territoire, comme le disait si bien Korzybski¹⁹⁹ (1998), et le sentiment de cohésion spatiale est plutôt de l'ordre du jeu vidéo bien que basé sur une incohérence apparente. C'est plutôt un sentiment de perte de contrôle qui s'immisce dans l'esprit du spectateur, surtout s'il ne s'abandonne pas à l'instabilité de cette image contemporaine du monde médiatisé. Il se crée en effet une relation spatiale aléatoire avec la rotation de la Terre : tout se passe comme si l'on tentait de rester en équilibre sur un ballon en perpétuel mouvement. Le spectateur est pris entre son désir de contrôle (ce qu'offre normalement l'outil de Google) et son plaisir d'interaction hors des limites formatées par le programme *Google Earth*. Il sort alors de la zone centrale, y pénètre à nouveau, refait divers cheminements autour et au travers de l'espace de l'installation, et cherche à comprendre ce qu'il ressent par ce passage de la vision de proche (à ras du sol, selon un point de vue subjectif) à une vision 'extra-terrestre' (satellitaire et selon aucun point de vue particulier).

Entre ciel et terre, se trouve habituellement l'espace habitable par tous, et du point de vue de la perception humaine normale, le ciel et la terre se rejoignent en une zone médiane et à jamais inaccessible : l'horizon. Or, vu de la position icarienne des satellites d'observation, l'horizon a tendance à se dissoudre et la vision de notre condition terrestre à s'inverser. Ce qui est vaste se rétrécit, ce qui est habituellement proche devient lointain, et le panoramique aérien côtoie le détail terrien. Ce sont ces nouveaux paramètres du rapport à l'espace terrestre qui ont guidé mon choix de l'alternance des courtes séquences vidéo (au mur et au sol) en combinaison avec l'affichage de *Google Earth* [figure 6.4]. Le regard est convié à une expérience esthétique multidirectionnelle lui faisant alterner la vision de loin et celle de proche, via des images du sol, du ciel et du globe

¹⁹⁹ Korzybski A. (2^e éd. 2001). *Une carte n'est pas le territoire. Prolégomènes aux systèmes non-aristotéliens et à la sémantique générale*. Coll. « Premier Secours », Paris : Éditions de l'Éclat (publication originale 1998)

terrestre. Mais on peut dire aussi qu'il y a une vue sur l'illusion de contrôle absolu de l'accès à la visibilité du monde. *Google* en tant que nouvel empire... D'ailleurs, bien que la citation n'ait pas été volontaire au départ, le spectateur amateur de cinéma ne pourra sans doute faire autrement que de penser à cette fameuse séquence du globe terrestre gonflable à l'image de la nouvelle puissance mondiale de l'époque, que tout le monde a vu dans le film de Charlie Chaplin : *Le grand dictateur* (1940, United Artist)²⁰⁰.



[Figure 6.4] Philippe Boissonnet, *Icare, trop ceci trop cela* (2013). Détails des projections s'alternant sur le mur en fonction de la position du spectateur extérieure au centre de l'installation (zone A) ou intérieure (zone C). Crédit photo : Guy Samson.

²⁰⁰ Cet extrait peut-être revu sur Youtube à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=IJOuoyoMhj8>

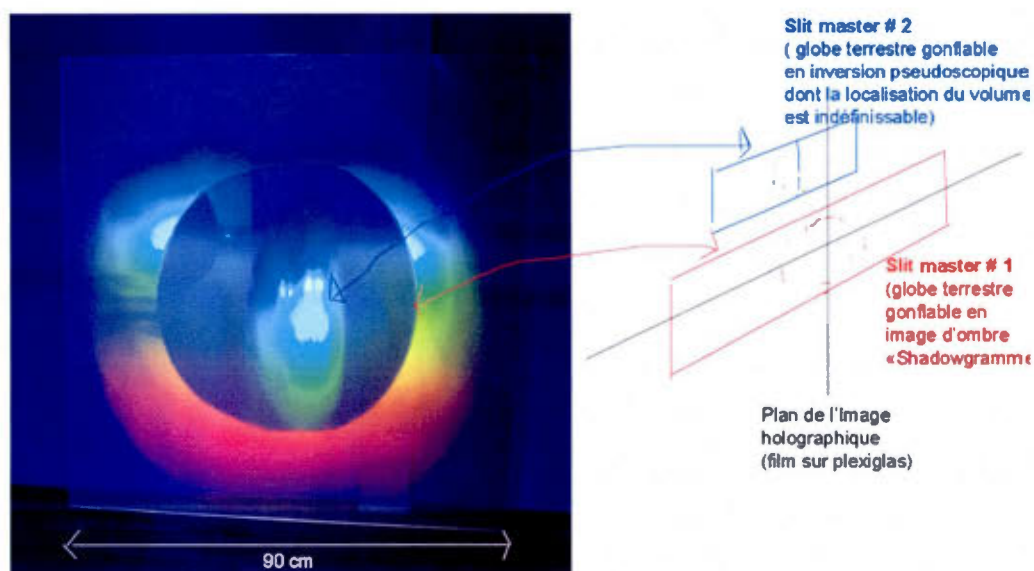
6.2.2 *Dédale, ni ceci ni cela*

La deuxième partie de cette installation diptyque est holographique, lumineuse et sculpturale. Mais, contrairement aux parties I et II de la trilogie holographique *La conscience des limites*, les éclairages n'ont pas été connectés à un dispositif interactif. Toutefois, les deux hologrammes transparents sont aussi de type 'arc-en-ciel' et ont été réalisés selon les procédés analogiques à deux étapes (matrices H1 et transferts H2).

Certaines matrices ont été enregistrées avec un laser pulsé à rubis, d'autres avec un laser continu Hélium Néon²⁰¹, ainsi que les transferts en lumière blanche. L'éclairage choisi, des lampes LED, contrôle l'apparence majoritairement bleutée des formes globulaires qui y apparaissent. Bien que l'image de la Terre soit celle, comme en 1992, d'un ballon gonflable géopolitique, son aspect figuratif est aujourd'hui largement estompé par le montage spatial des compositions. De plus, l'enregistrement partiel de l'image par le procédé *shadowgraphique* (espèce de 'rayogramme' en négatif aplatissant la 3^e dimension) ainsi que par celle en inversion pseudoscopique du globe, viennent en perturber la sphéricité. D'autre part, il faut remarquer que la grande structure hémisphérique de 1992 est devenue entièrement cubique (moins matricielle). Passant entre les deux hologrammes et les six facettes évidées du cube, le spectateur se voit pris dans l'alternance d'une vision malaisée où le volume visuel d'un des hologrammes est compénétré par celui d'en face. Car c'est bien de l'intérieur de la sculpture, que l'expérience de la combinaison mentale du 'ni ceci ni cela et pourtant les deux à la fois' peut être ressentie par le

²⁰¹ Les matrices au laser pulsé ont été réalisées au Pulse Laser Studio du *Department of High Energy Physics* de l'Ohio State University (Columbus) grâce à une aide du programme de résidence d'artiste du *Center for the Holographics Arts* (New York) et sous la direction du professeur Harris Kagan. Les hologrammes d'ombre et tous les transferts ont été enregistrés au *Holographics North Laboratory*, à Burlington (VT), sous la direction du professeur John Perry.

spectateur tel un *Janus*, ce dieu romain à double visage présidant aux commencements et aux fins, ce grand initiateur du passage d'un état à un autre. L'expérience est exigeante, perceptivement parlant, non seulement parce qu'elle est holographique mais aussi parce que l'espace entre-deux faces du cube est assez réduit. Et pourtant, la profondeur visuelle de l'espace holographique est grande et paradoxale. Paradoxale, parce qu'à la fois virtuelle et réelle, en perspective normale et inversée. Le globe terrestre, qui a été enregistré en inversion pseudoscopique, ressemble bien plus à un noyau ovale dont on ne sait pas trop où il se situe dans la profondeur de l'image qu'à un globe.



[Figure 6.5] Philippe Boissonnet (2013). Détail d'un des hologrammes de *Dédale, ni ceci ni cela* montrant le schéma de montage des deux matrices, et leur rapport spatial selon la zone de projection espérée dans le plan film, qui ont servi à enregistrer le transfert final visible en lumière blanche. Dimensions : 90 x 90 cm. Support technique : Holographics North.

Si l'on reste à l'extérieur du cube, même si l'on perçoit bien la spatialité de ce 'monde' composé de matière, de lumière et d'ombres, on ne cohabite pas vraiment avec toute l'ambiguïté de l'espace mis en scène. Car l'expérience visuelle proposée par cette sculpture holographique n'est plus celle d'une quête de la globalité circulaire, comme avec *Gaïa* (1992), ni celle de la visée

télescopique cherchant à nous faire voir le monde plus précisément ou de plus proche comme dans l'installation *Galileo* (1993) ; ni, bien sûr, comme dans les fonctionnalités de l'affichage de *Google Earth*. Épurée de tout dispositif électronique de contrôle séquentiel des éclairages, cette deuxième partie de l'installation diptyque se concentre sur la phénoménalité du *seuil* de l'apparition et de la disparition, sur la notion d'entre-deux aussi. Puisque toute phénoménalité, implique la perception d'un changement d'état, du visible à l'invisible, on peut dire que l'évanescent en fait partie. Mais ce qui est ciblé comme étant évanescent, au-delà de ces images très ambiguës de la sphère terrestre, c'est aussi tout ce qui est mentalement apparaissant ou disparaissant dans notre système visuel et cognitif : l'espace imaginaire du seuil comme symptôme de l'*émergentiel*, à la limite de l'actuel et du virtuel. Pourtant, il est clair que nous ne pouvons constamment rester sur le seuil de... puisque nous ne sommes que des humains évoluant dans la matérialité du monde. Généralement, nous n'avons guère d'autre choix que de nous trouver impliqués dans une situation ou une autre. Sauf durant l'espace-temps, bien évanescent, du passage de l'une vers l'autre ? Puisque que tout ce qui commence est déjà le signe de sa fin prochaine, dans notre monde réel, il n'est alors pas surprenant que l'humain désire tant figer les apparences du réel afin de dépasser sa propre finitude. C'est aussi, à mon avis, une des raisons du trouble (malaise) que font naître les hologrammes chez certains spectateurs.

Mais étant devenus aujourd'hui des humains possédant aussi une plus grande conscience du seuil de perception des choses de ce monde, à la fois composé de plein et de vide, de matière corpusculaire et d'énergie ondulatoire, il nous est plus facile d'accepter l'existence des espaces indécis, ambivalents, composé de ceci et de cela, en état de superposition car non actualisés. Ces espaces entre-deux sont mentalement malaisés, et on ne peut qu'y transiter, sous peine de ne jamais pouvoir prendre position et véritablement être dans un monde

de chair, de matière et de temporalité. Ces espaces intermédiaires sont pourtant fascinants, un peu comme cette évanescence holographique. L'image holographique est malaisée car toujours un peu floue et avec un plan focal étendu dans la profondeur de l'image, mais elle a aussi cette force particulière d'être émergente dans un mouvement se faisant au diapason avec notre sensorialité. Une fois dans la sculpture cubique, le regard est immergé dans l'espace immatériel de l'image lumineuse sans que l'on n'y voie très bien ce qu'il y a à voir. Là réside un des objectifs de cette partie de l'installation : Dédale, ou le risque de se voir en train de voir. D'ailleurs, lorsque le spectateur reprend un peu de recul en se plaçant à l'extérieur du cube, l'enchâssement de formes circulaires et globulaires qui – dans ce contexte d'exposition – devrait renvoyer au globe terrestre (le vrai modèle utilisé), rappelle étrangement ce que l'on peut imaginer d'une image rétinienne vue de trop près : c'est-à-dire de l'intérieur de l'œil. Mouvante, fuyante, déformée, hors focus par endroit, entre sphéricité de lumière et simple trou noir, construite de superpositions de couleurs pures à l'image de tous nos cônes et bâtonnets surexcités. J'ai en effet choisi d'envoyer le spectateur dans le dédale de ses propres perceptions, entre l'espace réel, objectivement lumineux, et l'espace perçu, si subjectif.

Pour Dédale et son fils Icare, il était important de ne pas être trop proche de l'eau des mers ni trop haut dans la chaleur des rayons du soleil. Il leur fallait savoir être dans un juste milieu, le temps d'un transit d'un endroit à un autre, d'un état à un autre (prisonnier/libre). De même, dirais-je au spectateur et aux humains que nous sommes tous, il vaudrait mieux toujours rester dans le juste milieu du réel et du virtuel, dans la conscience de l'équilibre - quoiqu'instable - entre ce qui est et ce que l'on pense être.

CONCLUSION

Pour un inachèvement du regard

L'émergence de nouveaux espaces perceptifs implique ainsi de nouvelles appréhensions du monde – s'actualisant dans des formes guidant et « informant » le regard – dont l'enjeu n'est pas alors seulement sensoriel ou cognitif, mais plus profondément social et culturel.

Anne Sauvageot²⁰²

De la pure expérience visuelle d'hologrammes questionnant la perception de l'espace relatif à nos limites humaines, jusqu'à l'expérience interactive et un peu ludique de l'image de la planète cartographiée par *Google Earth*, il s'est finalement glissé dans cette démarche de recherche-crédation l'expérience d'une filiation artistique mettant en jeu des rapports d'implication et de distanciation avec l'image en général et avec l'image du monde en particulier. Du point de vue du créateur impliqué depuis une vingtaine d'années avec l'évanescence de l'image holographique autant qu'avec l'image de la 'Terre-vue-de-l'espace', le fait d'aboutir à une mise en scène symbolique de la relation d'implication et de séparation existant entre les figures mythologiques de Dédale (le père) et d'Icare (le fils) est certainement porteur de sens et même de catharsis. Car, sur le plan du cheminement créatif, c'est bel et bien à travers l'expérience de la création et de la réception esthétique des images holographiques que j'ai puisé mon désir de conception d'une déstabilisation de ce regard précis, omnidirectionnel et accessible de partout, qui est proposé par *Google Earth*. En réalisant *Icare, trop ceci trop cela*, j'ai effectivement tenté de détourner leur très efficace

²⁰² Sauvageot A. (1994) *Op. Cit.*, p.11

fonctionnalité d'affichage des coordonnées GPS²⁰³ - ce qui correspond à une intervention dans le code *html* de l'affichage des données cartographiques - vers une facette plus expérientielle. L'intention première était de générer une perte d'information partielle via le dispositif de captation des mouvements du spectateur et de faire émerger une sensibilité plus corporellement unie avec 'l'ego visuel' de l'usager, c'est-à-dire une relation sensible à l'incongruité de l'écart existant entre le local et le global, le 'vue-d'en-haut' et le 'vue-d'en-bas'. L'expérience particulière proposée ici avec l'image de la Terre, que j'ai comparée plus haut avec la situation d'un équilibriste, a été construite sur celle de cette espèce d'adhérence 'magnétique' du regard que l'on vit forcément lorsque nous nous mettons en relation physique avec l'alternance d'apparition et de disparition des images holographiques. L'image du globe terrestre doit être apprivoisée. La carte affichée et le territoire occupé par notre corps dans l'image du monde ne semblent pas très bien s'accorder, tout au moins pas à volonté. La carte semble fuir notre désir, bougeant souvent à l'opposé de notre intention en rappelant l'aspect fuyant des images holographiques. Évidemment, l'impression d'instabilité de l'image perçue est bien différente que dans le cas holographique. La confrontation du spectateur à une frustration – celle de sa capacité à maîtriser l'image du monde alors qu'il est en position dominante - est obtenue par des choix formels assez différents de la confrontation de ce même spectateur à l'ambiguïté perceptuelle de formes spatiales plus ou moins globulaires dont on ne sait où est le point de vue privilégié. Malgré tout dans un cas comme dans l'autre, il peut y trouver satisfaction : effet ludique ou effet contemplatif, par exemple, et bien sûr expérience d'une mise en relation sensorielle avec l'image.

²⁰³ *Google Earth* est bien évidemment pris comme une forme de navigation virtuelle qui est emblématique du désir omnivore de numérisation de tous les recoins du monde, d'autant plus que l'on peut y inclure *Google Street View* ou *Google Sky*, mais aussi comme forme matricielle d'une technologie fascinante derrière laquelle se cache un grand fantasme de contrôle et de surveillance totale à laquelle nous participons innocemment.

J'insisterai alors pour rappeler que les effets holographiques - que l'on peut résumer à un type d'image désincarnée et tridimensionnelle - semblent effectivement attirer bien d'autres artistes de l'art contemporain, et bien sûr des entreprises de productions lumineuses liées au spectacle théâtral ou au design évènementiel. J'ai d'ailleurs déjà signalé à quel point l'holographie avait été partiellement victime de son image fantasmée, c'est-à-dire d'un imaginaire issu de la littérature et du cinéma de science-fiction. Mais cette situation fantasmatique comporte une source de réflexion fort intéressante à propos du regard en état d'incertitude que nous avons de plus en plus tendance à poser sur le monde et l'Univers. Très récemment encore, alors que le grand public peine à comprendre ce qui peut bien fasciner tous les physiciens et astrophysiciens du monde entier à traquer à grand frais ce fameux boson de Higgs, plusieurs articles de vulgarisation scientifique titrent que la masse probable de ce boson suggère l'instabilité de notre univers : « *Il est possible que l'Univers dans lequel nous vivons soit intrinsèquement instable et qu'à un certain point, à des milliards d'années d'aujourd'hui, tout ceci va se faire anéantir. Les calculs nous disent que dans plusieurs dizaines de milliards d'années il y aura une catastrophe* »²⁰⁴. Le monde des quanta, avait prédit Schrödinger comme bien d'autres scientifiques de la première moitié du XX^e siècle, correspond à une véritable révolution épistémologique. Voilà qu'à force de concevoir notre représentation du monde autrement que par notre rapport habituel à la physique classique et à notre sens empirique de la réalité, les processus de dématérialisation et les visions d'instabilité gagnent en force dans notre acquis cognitif commun. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler alors que l'art holographique est né de la même période que les arts numériques, à un moment où l'ordinateur aussi bien

²⁰⁴ *Le Boson de Higgs pourrait annoncer la fin de l'univers* : article en ligne, publié par Emeline Férard le 20 février 2013 sur le site de Maxisciences à l'URL http://www.maxisciences.com/boson-de-higgs/la-masse-probable-du-boson-de-higgs-suggere-que-l-univers-serait-instable-et-pourrait-etre-detruit-d-ici-plusieurs-milliards-d-annees_pic57758.html

que le laser ont pu être développés grâce au progrès des applications de la physique quantique dans le cadre d'une conception où les relations d'échange d'énergie et les configurations structurelles entre les éléments sont fondamentales. Ainsi, on ne peut douter que les arts de l'image numérique autant que de l'image holographique soient porteurs « d'un monde des actions que l'œil médiatise à travers un processus de déréalisation croissant »²⁰⁵. Anne Sauvageot (1994) voulait ainsi insister sur ce qu'elle nomme « une sorte d'inachèvement du regard ». En s'appuyant sur cette remarque, et le contexte cité précédemment, l'évanescence de l'image holographique devient alors même assez *emblématique* d'une sensibilité esthétique très contemporaine à l'ère de l'informationnel; celle du signe toujours *inachevé* car constamment en phase d'actualisation ou de virtualisation pour le numérique, d'apparition et de disparition pour l'holographique. Bien au-delà de ses apparentes prouesses tridimensionnelles, l'ambivalence lumineuse de l'espace et de la perception holographiques dévoile – plus que d'autres médias de l'image – l'inachèvement et l'imperfection de notre système visuel et cognitif. L'expérience visuelle des hologrammes cristallise alors une vérité qui dérange : l'insaisissabilité du réel et l'instabilité de l'image du monde qui en résulte.

On ne peut nier, en effet, que l'holographie possède dans son principe spécifique de visualisation quelque chose de purement phénoménal. Et cette phénoménalité, en révélant les limites de notre système de perception visuelle, fait subtilement émerger à notre conscience la face cachée de cette formidable extension du regard que représente la capacité d'affichage numérique : le fait qu'il ne s'agisse, justement, que d'une extension et peut-être même d'un leurre de puissance. Car, si le potentiel de l'affichage infini et accéléré du numérique entretient un certain sentiment de puissance sans limites, l'holographie a plutôt

²⁰⁵ Sauvageot A. (1994). *Op. Cit.*, p. 182

tendance à nous en rappeler les limites : après tout, nous ne sommes pas des dieux, simplement des êtres vivants terrestres dont les cinq sens nous relient fragilement à ce monde. Et l'expérience du regard malaisé que je demande au spectateur de poser à l'intérieur de ces espaces paradoxaux que sont les images holographiques, est pour moi aussi une manière de le ramener à sa réalité d'humain. C'est en ce sens que la désillusion que ressentent certaines personnes face à l'apport esthétique des images holographiques, peut devenir une qualité dans laquelle se condense une des valeurs principales auxquelles notre époque adhère désormais. Celle de l'insaisissabilité des apparences du réel, lequel apparaît de plus en plus - autant pour les scientifiques que pour les philosophes ou les artistes - comme une fluctuation permanente de changements d'états et de configurations. Un monde de mutations et de fluctuations. La compréhension de la nature quantique de la lumière, mais aussi de tout l'univers de la physique des hautes énergies, forme sans aucun doute le fertile terreau de l'inachèvement de ce regard posé sur un monde devenu instable à nos yeux. Déjà en 1994, Anne Sauvageot détectait ce rapport indéniable entre l'évolution des manières de faire des images et la physique de la lumière:

« L'image en investissant la forme de l'onde, en épouse les comportements. (...) De même que le rayon lumineux euclidien était au diapason d'un logos et d'une plastique de la mesure, que la dioptrique cartésienne était en harmonie avec la perspective linéaire, de même la théorie quantique de la lumière est à son tour – au dernier terme de ce triptyque – exemplaire de l'aventure du regard contemporain sur un monde désormais aléatoire. Au comportement étrange des photons, il n'est sans doute pas incohérent d'associer, ne serait-ce que de façon métaphorique, les 'aberrations' morphogénétiques d'un nouvel imaginaire visuel. »²⁰⁶

²⁰⁶ Sauvageot A. *Op. Cit.*, p.184

Ainsi, de l'une à l'autre partie de ce diptyque installatif (*Icare et Dédale*), il s'agit bien de proposer aux spectateurs de vivre deux formes d'équilibre instable du regard. De le faire passer, transiter, laisser apparaître et disparaître; de le pousser à s'approcher et s'éloigner, à entrer et sortir, à prendre une distance panoramique tout en se laissant parfois immerger... bref de l'encourager à risquer l'instabilité de l'entre-deux et à avoir une certaine sensibilité à l'importance de ce qui échappe à la fixité et à la certitude de nos besoins cognitifs : l'inachevé (du regard) et l'évanescence (de l'image) comme figures métaphoriques de l'instabilité de notre conception actuelle du monde. Tout en lui faisant vivre une expérience esthétique perceptuelle d'implication corporelle, il s'agit de lui suggérer la réalité de ce qui continue à exister sous la surface d'affichage du calcul infini et de la puissance d'accès aux images détaillées du monde. En passant par l'expérience perceptuelle de l'évanescence holographique, je tente donc de mettre le spectateur sur le seuil du sentiment de certitude, afin qu'il soit poussé à se questionner sur la manière dont nous sommes en train de construire un nouveau rapport existentiel avec le monde.

L'holographie et son si grand potentiel à formuler l'évanescence du réel contiennent donc, au-delà d'une fascination pour le fantomatique, un moyen puissamment métaphorique pour exprimer toute la contemporanéité de la notion d'émergence perceptuelle. D'ailleurs ne serait-il pas plus juste de toujours parler, pour que le fait émergentiel soit mis en évidence, d'un système de perception holographique (qui serait dans ce cas principalement défini par la lumière, l'hologramme-support, les espaces réel et virtuel de l'image, le regard et l'interaction dynamique du spectateur avec son émergence) pour ne pas se limiter à l'hologramme comme objet signifiant ? Ainsi, d'autres types d'images à caractère holographique mais de fabrication non holographiques pourraient être concernées par cette hypothèse. Les images lumineuses et dynamiques mises en scène par tout le dispositif, font apparaître la conscience de

l'impossibilité d'une image stable et unitaire du monde que l'on pourrait adopter collectivement. Or, plutôt que d'être interprété comme un signal inquiétant, cette constatation est plus positivement le signe de la capacité humaine à adapter ses « manières de voir » et donc de penser. Bien que les humains aient toujours eu à faire plus ou moins face aux incertitudes du réel, il me semble qu'il existe dorénavant une grande sensibilité contemporaine au regard inachevé, à l'insaisissabilité de la réalité et à notre propre finitude. Comme si la puissance que donne le formidable essor des sciences et des technologies – numériques mais photoniques aussi – atteignait en même temps ses limites (confrontation à l'illusion de puissance), en faisant involontairement naître son opposé (ce que je ciblais aussi dans le paradoxe de la transparence holographique par l'expression : *'what you see may not be what you see'*).

Avec ce travail d'approfondissement de l'articulation théorie/pratique de ma propre démarche d'artiste, j'aboutis à une vision élargie au-delà de la pratique d'un médium artistique. Je suis en effet convaincu que notre imaginaire collectif grandit actuellement dans une fascination contradictoire, d'une part pour l'immatérialité et l'évanescence des choses (du réel), et d'autre part pour un réalisme de grande puissance (via l'imagerie numérique et l'interaction en temps réel) sur les choses en question. Cette puissance de saisie sur l'apparence du réel a d'ailleurs sans doute une fonction compensatrice face à cette tendance à l'immatérialisation. L'omniprésence des images lumineuses et l'engouement actuel pour le cinéma et la télévision 3D en sont une preuve. Et peut-être encore plus ces nouvelles recherches en imagerie projective 3D, démontrées au grand public lors de 'l'entrevue de la journaliste holographique' que la chaîne de télévision américaine CNN avait mise en ondes en 2008 pour le jour des élections de Barack Obama, et reprises depuis pour des apparitions spectaculaires de personnages fantomatiques dans le monde musical à grand déploiement. Ainsi que l'écrit ironiquement l'artiste et professeure australienne

Paula Dawson, « The ghost-like image of Tupac [Shakur] captured the imagination of concert-goers ... imagine if they'd seen a real hologram »²⁰⁷. Cette technologie pseudo-holographique est actuellement développée encore plus loin par l'institut ICT de la *University of Southern California* en collaboration avec la *USC Shoah Foundation*. Il s'agit du projet *New Dimensions in Testimony*²⁰⁸ qui désire créer dans les prochaines années une mémoire vivante des survivants de l'Holocauste grâce à ce qu'ils appellent des hologrammes interactifs. L'équipe de chercheurs du ICT a effectivement réussi à créer un dispositif très efficace produisant de faux hologrammes qui apparaissent sur écran de verre devant une audience de plusieurs personnes [figure C.1]. Réalisés à partir du mixage numérique de nombreuses prises de vue vidéo en haute résolution, et à angles multiples, de personnages placés dans un dôme *Light Stage*, le concept visuel du procédé rappelle le projet artistique en vidéo interactive de Luc Courchesne. Rappelons-nous en effet de la série vidéographique *Portrait de famille* (1993), qui, malgré son interface graphique et interactive moins avancée, réussissait à créer un effet holographique animé et interactif.

C'est ainsi que l'incertaine perfection des images holographiques, leur frustrante tendance à échapper à une saisie visuelle stable et à ne pas atteindre les promesses de l'image immatérielle totale, sont devenues une forme métaphorique d'un enjeu conceptuel très signifiant de notre monde contemporain. Le jumelage des médias que j'ai choisi de faire dans cette

²⁰⁷ Dawson P. (février 2012), *Beyond Tupac – The future of hologram technology*. Consulté en ligne le 4 avril 2013 sur le site The Conversation à l'adresse <http://theconversation.com/beyond-tupac-the-future-of-hologram-technology-6644>

²⁰⁸ Voir à ce sujet le résumé du projet sur le site du *USC Institute for Creative Technology* mais aussi l'article en ligne paru dans le CNET Reviews : *Holograms of Holocaust survivors let crucial stories live on*. Consulté le 28 février 2013 à http://news.cnet.com/8301-17938_105-57568301-1/holograms-of-holocaust-survivors-let-crucial-stories-live-on/

installation, est alors devenu une volonté de sensibiliser à une nouvelle forme d'appréhension perceptive du monde se construisant sur un paradoxe typique à la virtualité numérique.



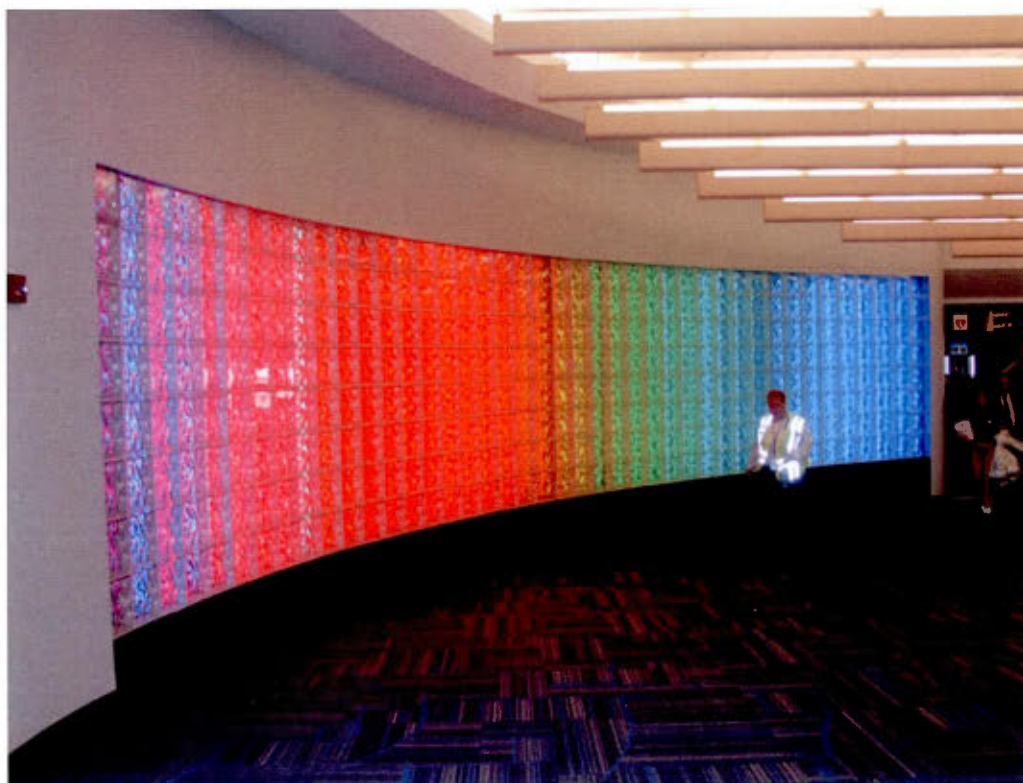
[Figure C.1] *New Dimensions in Testimony*, projection d'image 3D en pseudo-holographie pour la USC Shoah Foundation. La journaliste Leslie Katz (11 février 2013) décrivait ainsi dans son article la photographie faisant la promotion du projet de l'ISC: « *A hologram of Holocaust survivor Pinchas Gutter interacts with onlookers during a demonstration of the New Dimensions in Technology project* ». (Credit photo : USC Institute for Creative Technologies).

Ce paradoxe serait celui de l'illusion de puissance sur le réel (tout voir, de n'importe où, n'importe quand) face au constat fatal de l'inaccessibilité de la réalité des choses (relative à notre humanité et aux limites de nos capacités cognitives). Je pose même l'hypothèse, comme ouverture à une réflexion élargie, que notre *manière de voir les apparences du réel* est déjà complètement investie – au moins sur le plan métaphorique –, non plus par le seul régime esthétique de l'image photographique ou numérique mais bien par celui de *l'holographique* et de toute son évanescence émergentielle en particulier. Sans pour autant que cette technologie de l'image en 3D soit encore très dominante dans nos usages

sociaux usuels, nous sommes déjà entrés dans l'ère holographique. Reste à savoir comment celle-ci se matérialisera encore plus concrètement dans le futur.

En transit entre deux villes nord-américaines pour aller produire des hologrammes pulsés au laboratoire du *OSU Dpt of High Energy Physics*, je découvris dans un long couloir où je roulais ma valise jusqu'à la porte d'embarquement, un grand pan de mur courbe qui me parut de loin étonnamment holographique. Dans un dégradé de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, le passant pouvait ressentir les fluctuations lumineuses de couleurs vibrantes dont les variations d'intensités suivaient de façon très 'adhérente' le mouvement de sa marche. Il s'agissait en fait d'une œuvre purement luminocinétique, faite de tubes de néons placés en arrière de blocs de verres déformants dont la fluidité lumineuse n'était produite que perceptivement par le système visuel du passant lui-même [figure C.2]. J'étais à l'aéroport de Washington et, repensant aux diverses créations lumineuses, cinétiques et numériques²⁰⁹ qui voient de plus en plus le jour actuellement à travers le monde, j'ai alors vivement ressenti à quel point cette sensibilité contemporaine caractérisée par la grande présence de l'image apparaissante/disparaissante ne laissait aucun doute sur l'influence autant imaginaire que conceptuelle d'une esthétique emblématiquement représentée par l'évanescence holographique.

²⁰⁹ Que l'on songe à des créations impliquant des tableaux d'affichage à DEL, des surfaces à base de 'Holographic Optical Element', du *Video Mapping*, de la rétroprojection sur miroir Mylar pour créations théâtrales ou spectacles musicaux (fantôme de Elvis Presley, de Norman McLaren...), ou encore des photographies lenticulaires.... Par exemple, les œuvres murales 'optiquement animées' de l'américain Rufus Butler Seder (*Miami International Airport*), qui utilisent une méthode dérivée de la stéréophotographie à surface lenticulaire, rappellent cette esthétique cinétique et tridimensionnelle du 'regard adhérent' relatif au mouvement propre du spectateur que l'on a noté en holographie. Consulté en ligne le 2 mars 2013 à <http://www.youtube.com/watch?v=15XZvJkx4UI&list=PLA57F700B5F8517C5&index=22>

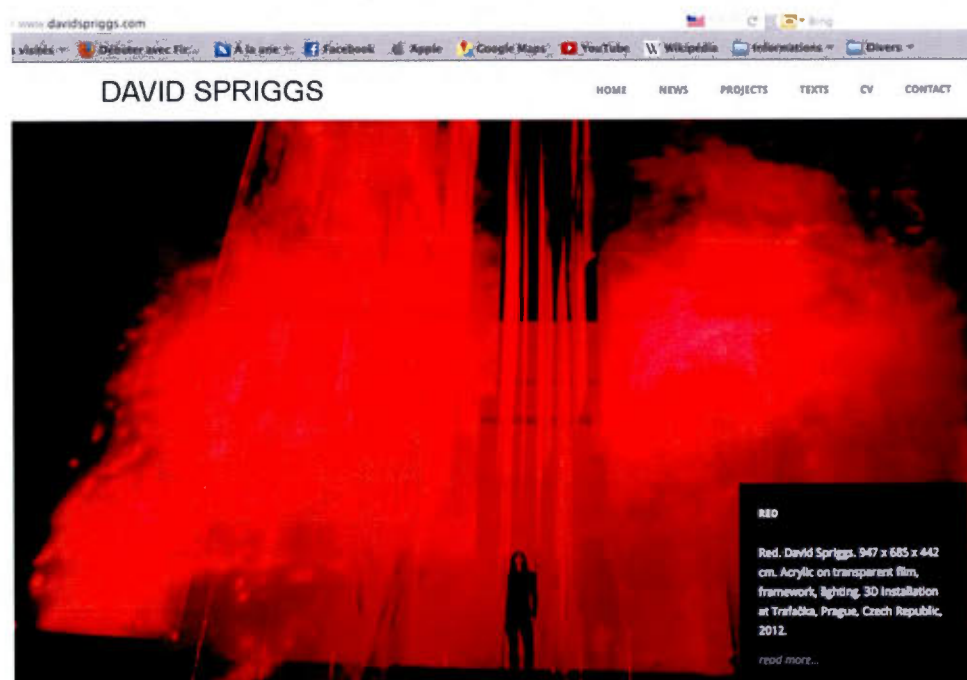


[Figure C.2] Oeuvre lumineuse intégrée à l'architecture intérieure de l'aéroport de Washington D.C. (néons et blocs de verre dépoli). Le dégradé arc-en-ciel, mais surtout l'effet d'adhérence visuelle du regard sur le passant par les déformations optiques, rappellent l'esthétique holographique (artiste inconnu).

À ce propos, je me remémore les créations 'inter-dimensionnelles', mélangeant 2D et 3D d'un jeune artiste britannique vivant à Montréal, David Spriggs²¹⁰. Ce travail proposait, à la galerie Art Mûr de Montréal (2008), des interventions 2D sur des enfilades d'acétates tendus au quatre coins dans un espèce d'aquarium qui s'inspirent d'images de nuages stellaires, en mélangeant photographie, sculpture et peinture, et créent une impression de flottement flou du point focal de notre regard par l'encouragement de la mobilité du spectateur tout autour de la

²¹⁰ Intitulée « Red », l'installation impliquait d'immenses acétates aux couleurs très vaporeuses placées dans une structure métallique. Très immersive aussi, l'installation « Blue » construite avec des miroirs et acétates, a été présentée au Abrons Arts Center Gallery (NYC). Consulté en ligne le 25 mars 2013 à l'adresse <http://www.davidspriggs.com/>

boîte transparente. Un effet visuel d'immersion dans un flou typiquement holographique, quoique sans émanation lumineuse. Un effet qui s'est véritablement révélé sous une forme d'évanescence holographique à dimensions théâtrales et immersives dans ses plus récentes installations, présentées à Prague et New York en 2012 (*Red* et *Blue*).

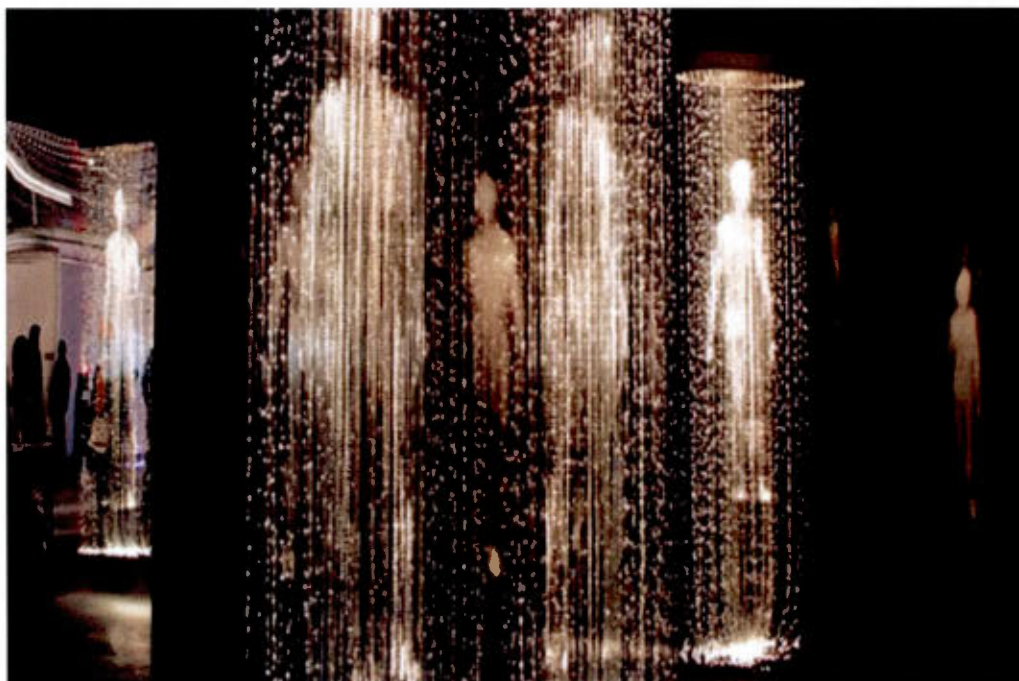


[Figure C.3] David Spriggs, *Red* (2012). Installation (lumière, structure d'acier, peinture et acétates) présentée à Trafalca, Prague. Voir d'autres images sur le site de l'artiste.

Au moment de conclure ces lignes, une amie m'envoie un lien vers une page web sur les œuvres lumineuses d'une artiste espagnole (Roseline de Thélin)²¹¹ où le commentaire met encore une fois en scène la puissante métaphore de l'hologramme imaginé – en omettant la réalité du procédé – en utilisant le qualificatif 'holographique' pour décrire ce que suggère

²¹¹ Voir une citation de l'installation sur le site du festival en arts numériques *Frequency* (Lincoln). Consulté le 13 mars 2013 à <http://frequency.org.uk/format/artists/rosaline-de-thelin>

effectivement cette artiste avec ces sculptures de lumière et de fibres optiques appelées *Homos Luminosos*.



[Figure C.4] Roseline de Thelin, *Homos luminosos* (2012). Installation de fibres optiques et lumières DEL présentée au festival Frequency 2011 (U.K.)

L'avènement de l'être humain lumineux, le photonique et non pas celui tissé de lumière spirituelle, serait-il alors corrélatif de l'acceptation de l'instabilité de notre image du monde ?

Philippe Boissonnet, le 30 mars 2013

APPENDICE

Fonctionnement du dispositif interactif

Matériel utilisé :

- 1 Mac Mini (Apple) avec le système d'exploitation Mac OS X 10.7
- 4 capteurs à ultrasons (MaxBotix EZ1)
- 1 carte de microcontrôleur de type Arduino
- 1 caméra web à résolution de tons gris et lentille 50 mm
- Cables Firewire 400 et USB standard
- 1 câble Ethernet (contrôle sur le réseau via Safari)
- 2 paires de petits haut-parleurs
- 2 plateformes de suspension
- 2 projecteurs vidéo (avec lentille grand angle pour la projection de Google Earth.

Information générale sur le programme et les librairies du traitement d'image :

Le choix de ce matériel avait surtout pour but de prendre avantage de la puissance de calcul du Mac, tout en conservant l'avantage d'avoir un ordinateur prenant très peu d'espace physique, chose nécessaire pour une installation en hauteur.

Les détecteurs ultrasons servent à détecter la présence d'un objet ou d'une personne dessous le dispositif. Afin de couvrir une plus grande zone et d'avoir une meilleure précision, le système de détecteur d'ultrasons est composé de 4 capteurs reliés à une carte microcontrôleur de type Arduino, ce qui permet de faire le pont entre les signaux reçus des 4 capteurs et l'ordinateur. Cette carte transmet ensuite ses informations, à chaque seconde, à l'aide d'une connexion USB, vers l'ordinateur. Donc, les détecteurs ultra-sons servent à faire changer le système d'un mode en veille (spectateurs hors zone C) vers un mode actif

(spectateur en zone C) et mettre le système toujours prêt à faire bouger la planète terre au sol.

La caméra utilisée permet au système de détecter et d'évaluer le mouvement produit dans son champ de vision vers le sol. Afin d'améliorer et de faciliter la qualité de la détection cette caméra est une caméra de très grande qualité ne voyant qu'en niveaux de gris au moyen d'une lentille standard. L'avantage principal de l'utilisation d'une caméra en niveau de gris est de pouvoir passer par-dessus l'étape de l'analyse des couleurs de l'image, ce qui permet d'analyser des images près dont le poids du fichier est 4 fois plus petit que pour une image couleur. Le temps gagné ainsi est très précieux lors de l'analyse d'image qui doit se faire en temps réel.

Le Macmini utilisé permet de connecter les deux projecteurs sur les deux sorties vidéo, ce qui se fait sans perte de performance, vu le système de cette taille. Ces deux branchements sont vus comme deux écrans standard qui peuvent être contrôlés indépendamment l'un de l'autre. Les images vidéos ont une résolution de 1660 x 1600 pixels.

La partie logicielle du dispositif est composée de plusieurs modules, chacun prenant avantage du traitement de calcul du système d'exploitation Mac OS X. L'application principale est écrite en Objective-C, langage principal de programmation sous Mac OS X, et utilise à la fois la librairie OpenCV et les fonctions de traitement d'images présentes sur Mac OS X 10.7 ; ce qui permet de maximiser la vitesse de traitement de chacune des images reçues et de permettre un traitement en temps réel de l'information.

La librairie OpenCV est une librairie multi-plateforme de type 'code source ouverte', ce qui permet à quiconque de l'utiliser dans son programme et d'y ajouter des fonctionnalités. Elle sert surtout à effectuer le traitement d'images, le traitement de matrices et de faire de la programmation en intelligence artificielle.

Dans le dispositif actuel, son rôle est surtout d'analyser chacune des images afin d'effectuer la détection de mouvement. Pour ce faire, il est impératif d'analyser les différences entre deux images consécutives, la détection de points de repère sur chacune des images et la recherche de ces points sur l'image correspondante. Par la suite, il s'agit de faire la moyenne de la distance entre les points repérés ainsi que la direction prise. Il en résulte un vecteur de déplacement, vecteur qui sert ensuite à faire déplacer les coordonnées de latitude et longitude utilisées par Google Earth dans son interface pour créer le mouvement que l'on voit au sol. Par principe conceptuel de base, les coordonnées de hauteur (zoom) du point de vue virtuel ont été fixées de façon à ce que l'on voit toujours le pourtour du globe terrestre.

Nota Bene : Une évolution de cette version de l'œuvre interactive est prévue et souhaitable. Tout d'abord en imaginant qu'elle gagnerait beaucoup à être exposée dans un espace au plafond plus haut. Actuellement le système et les vidéos ont été conçus pour une hauteur du dispositif placé à environ 3 mètres maximum. Des salles plus spacieuses, avec un plafond d'au moins 5 mètres (16 pieds) impliquerait les ajustements suivants :

- Augmentation du nombre de détecteurs ultrasons (8 à 10).
- Remplacement des clips vidéo actuels par une version en HD.
- Modification des valeurs de détection des ultrasons dans le programme.
- Remplacement des haut-parleurs actuels par une paire de meilleure qualité.
- Vérification que l'objectif de la caméra couvre toujours la zone désirée.
- Ajout d'au moins une étape (en alternance avec *Google Earth*) dans les projections des vidéos sol/mur, puisque une hauteur 2 fois plus grande impliquerait une surface de projection double. Une surcharge de personnes présentes sur l'image de la Terre pourrait devenir une autre figure de lien interactif (comme l'effondrement de l'image de *Google Earth*, ou l'inversion ciel/Terre ou un retour 'désenchanté' à la terre terrestre ...

Une autre évolution, plus complexe, est imaginable. Il s'agirait de développer une configuration plus sophistiquée des événements interactifs en utilisant au moins 4 caméras stéréoscopiques distribuées aux 4 coins de la salle (en plus de la caméra centrale) qui permettrait de détecter la progression de plusieurs visiteurs, en les discriminant spatialement les uns des autres et en faisant le suivi de leur mouvements de la périphérie vers le centre (ou vice-versa). On pourrait établir des critères de liens de proximité et de dispersion, afin de jumeler les vecteurs de mouvements de plusieurs visiteurs la fois. Cette version impliquerait de transformer profondément la programmation, et d'utiliser un nouvel équipement informatique (avec connexion haute vitesse Thunderbolt) pour mieux gérer la lourdeur des fichiers vidéo à traiter. Je tiens à souligner que cette idée plus complexe avait été soumise lors de ma première conception du projet (étape de l'examen de projet). Mais, après discussion avec le responsable du laboratoire Le2i à l'IUT de l'Université de Bourgogne et quelques tests de base, a été reportée à plus tard. C'était juste avant l'accessibilité sur le marché de caméras stéréoscopiques telles la Kinect de Microsoft ou le duo de caméras GoPro Hero3. Toutefois, j'ai volontairement maintenu cette version de l'œuvre basée sur un principe simple on/off afin de mieux cibler les aspects conceptuels que je voulais mettre en jeu dans un rapport à mon analyse esthétique de l'image holographique et réserver une version 2.0 à des développements futurs.

C'est dans ces choix de moments évolutifs que s'articulent souvent théorie et pratique, autant en arts qu'en sciences, et que la démarche heuristique prend tout son sens.

GLOSSAIRE

Optique – holographie – photographie

Amplitude : La hauteur de crête ou de creux d'un point donné d'une onde sinusoïdale lorsque mesurée à partir de la ligne centrale d'ondulation.

Copigraphie : Pratique artistique consistant à produire une œuvre originale au moyen d'un copieur, que ce soit à partir d'objets, d'images ou de corps, ou à partir d'éléments immatériels tels que la lumière ou l'air ambiant.

Lumière cohérente : Lumière dont les ondes sont de même fréquence et vibrent en phase. Le laser produit de la lumière cohérente.

Diffraction : La diffraction de la lumière (du son) est un phénomène observable lorsque sa longueur d'onde est du même ordre de grandeur que la dimension de l'obstacle qu'elle franchit (trou, fente, lentille, etc.). Il peut y avoir diffraction par transmission ou réflexion de la lumière. On peut observer quotidiennement des effets de diffraction, par réflexion, comme sur la surface irisée de nos Cd-rom. Le phénomène de restitution des images holographiques se fait aussi grâce à la diffraction d'un faisceau de lumière qui vient traverser les variations de densité des franges d'interférences dans l'émulsion.

Hologramme de Denisyuk : Nom donné au procédé d'enregistrement holographique mis au point par Yury Nikolaevich Denisyuk, scientifique russe qui inventa au début des années 70 la méthode d'enregistrement par réflexion de lumière sur un support émulsionné transparent avec un seul faisceau laser (interférences entre la source et sa réflexion sur l'objet). Ces hologrammes peuvent ensuite être visualisés en lumière blanche sans passer par l'étape usuelle du transfert (H2) utilisée dans la méthode dite de Leith-Upatnieks.

Hologramme d'ombre (ou *Shadowgram*) : La technique de 'shadowgraphie' est utilisée en sciences de l'ingénierie pour révéler visuellement les phénomènes de non-uniformité des mouvements de fluides, ou turbulences, dans des milieux transparents tels que l'eau ou l'air. En holographie, on parle d'hologramme d'ombre, lorsqu'un laser à ondes continues a été utilisé pour enregistrer un sujet instable dont les vibrations de surface ne permettent pas d'enregistrer la forme tridimensionnelle à un moment donné. On peut alors obtenir une silhouette ombrée plus ou moins en trois dimensions sur fond lumineux. Les hologrammes d'ombre peuvent révéler en revanche les différences de déplacement d'air chaud et d'air froid.

Holographie synthétique : L'holographie synthétique est un procédé qui consiste à calculer par une *description mathématique* la forme tridimensionnelle que produirait un objet (une scène 3D) en fonction de paramètres angulaires, et de parallaxe, qui

permettent ensuite d'en restituer l'apparence visuelle par les procédés habituels de l'illumination d'un hologramme. La matrice des hologrammes synthétiques est donc forcément numérique et l'information tridimensionnelle enregistrée à la surface de l'hologramme est pixellisée de façon stéréographique.

Illusion fantasmagorique (ou *Pepper's Ghost Illusion*) : Inventé en 1862 par Henry Dircks, et adapté au théâtre par John Pepper, ce procédé est basé sur un principe d'illusion optique via la projection d'une scène éclairée hors scène, sur une surface semi-réfléchissante. Il est aujourd'hui modernisée par l'usage de projection arrière de personnages 'virtuels' sur une grande surface de film semi-miroir et est utilisé pour créer de faux hologrammes (images de nature vidéographique) avec lesquels les acteurs peuvent donner l'illusion qu'ils interagissent sur la scène.

Lumière cohérente : Lumière dont les ondes sont de même fréquence et vibrent en phase. Le laser produit de la lumière cohérente.

Laser : Acronyme (pour *light amplification by stimulated emission of radiation*) qui désigne une source de lumière artificielle basée sur le principe physique de 'l'émission stimulée' de photons et analysée par Einstein en 1917. Le principe de base est conçu pour produire des sources monochromatiques, directionnelles et cohérentes, bien qu'il existe aujourd'hui des lasers pouvant être modulés en trois couleurs. Ces sources lumineuses sont cohérentes car les ondes produites sont associées à des photons 'en phase' (rapport spatio-temporel). Certains sont dits 'laser à ondes continues' et d'autres 'laser à ondes pulsées (ou laser pulsé)'.

Longueur d'onde : La longueur d'onde est une grandeur physique, mesurable du millimètre au nanomètre, qui est utilisée pour caractériser la périodicité des phénomènes électromagnétiques. Le spectre des ondes électromagnétiques se traduit par un échelonnage de leurs longueurs d'ondes qui inclut le domaine de la lumière visible par l'œil humain. On rencontre dans les plus grandes mesures les domaines de l'infrarouge, des micro-ondes puis des ondes radio. De l'autre côté du spectre, se trouvent l'ultraviolet, les rayons X et les rayons gamma.

Matrice holographique : Hologramme de première génération dont l'image est positive et restituable à la lumière laser. Appelée aussi H1 dans le jargon technique, la matrice est utilisée pour enregistrer par la suite des copies (ou transferts) visibles en lumière blanche ou laser. Les matrices, enregistrées selon les procédés optiques au laser, possèdent la caractéristique de conservation de la totalité de l'information optique tridimensionnelle dans chacune des parties de sa surface.

Motif d'interférence : En physique optique (ondulatoire), on parle d'interférences lorsque deux ondes de même type (fréquence) se rencontrent et interagissent l'une avec l'autre. Ce phénomène peut être optique, sonore ou électromagnétique en général. Un motif d'interférence est l'enregistrement des creux et des crêtes qui se sont formées par addition ou soustraction de leurs différences d'amplitudes à différents moments donnés. L'expérience d'un motif d'interférence dans le dispositif des Fentes de Young en a démontré la nature ondulatoire.

Ondes : Le concept physique d'onde a pour origine *une critique de la conception corpusculaire* de la lumière, proposée par Christiaan Huygens (*Traité de la lumière*, 1690), mais a été largement précisé au XX^e siècle à partir des théories de Albert Einstein. Considéré dorénavant comme une simple fonction de propagation dans l'espace et le temps, les ondes sont non dénombrables et démontrent des caractéristiques de non localisation (notion d'étendue) et de continuité, contrairement à un flux de particules. Elles se propagent en un front d'ondes (planes, sphériques) et peuvent interférer en se 'superposant' le temps de leur rencontre.

Onde électromagnétique : Une onde électromagnétique est engendrée par l'oscillation, en un point de l'espace, d'un champ électromagnétique qui résulte de l'association d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Les ondes radio, radar, ou encore les rayons x, ultraviolets, infrarouges, et bien entendu la lumière, sont des ondes électromagnétiques. Une onde électromagnétique est un phénomène vibratoire caractérisé par un champ.

Orthoscopique (image) : Image dont les caractéristiques optiques du relief, incluant l'effet de parallaxe entre l'avant-plan et l'arrière-plan, sont conformes à la réalité perçue. Une image orthoscopique enregistrée sur un support holographique peut être aussi bien réelle (visible en avant du support) que virtuelle (en arrière du support).

Particule : Une particule est un des composants élémentaires de la matière. La branche de la physique qui les étudie est la physique des particules. Il s'agit en fait d'un concept que l'on a eu l'habitude d'opposer à celui d'onde, car il relève du discontinu et du dénombrable. Mais elles sont soumises en fait aux mêmes règles de la physique quantique que les ondes et, par conséquent, sujettes à la dualité onde-corpuscule.

Parallaxe : La parallaxe oculaire se dit de l'incidence du changement de position de l'observateur sur l'angle visuel selon lequel apparaît l'objet observé. La parallaxe binoculaire ou stéréoscopique, est la différence apparente dans la position d'un objet lorsqu'il est regardé par l'un ou l'autre œil séparément, la position de la tête de l'observateur demeurant la même.

Phase : La phase d'une onde électromagnétique est la position d'une onde dans l'espace, mesurée à un moment particulier de sa propagation.

Photon : Grain élémentaire de lumière, et plus généralement de rayonnement électromagnétique, la lumière visible n'étant qu'une des formes de ce dernier. Dans le cadre de *l'optique quantique*, la lumière est un objet quantique qui se comporte soit comme des corpuscules (photons) dans son interaction locale avec la matière, soit comme une *onde* pour sa propagation dans un espace étendu.

Pseudoscopique (image) : Image dont l'effet de relief est inversé : le concave est transformé en convexe et vice-versa. On obtient un paradoxe perceptuel complexe où la projection des formes en avant-plan est renvoyée à l'arrière et celles de la gauche vers la droite. La vue d'une boîte pleine pourra paraître creuse mais avec des ambiguïtés de

perspective dans les rapports spatiaux (de profondeur et de déplacement parallaxe). En holographie, une telle image est obtenue en retournant l'hologramme matriciel sur lui-même, autour de son axe vertical, au moment de l'enregistrement final.

Quantique (physique) : « Quantique » vient du mot latin *quantum*, qui signifie *combien* (voir le mot *quantité*). La physique quantique fait donc intervenir des quantités élémentaires (ou discrètes) pour décrire les interactions, par exemple entre la lumière et la matière. La lumière y est alors considérée comme un système quantique dans lequel évoluent des objets quantiques (les photons) que l'on peut observer sous un état ou un autre (onde ou particule). Ce que les physiciens nomment des « vecteurs d'états », où onde et particule ne sont alors que des états simples signalant l'un ou l'autre comportement de ce système quantique (la lumière). Depuis une cinquantaine d'années, les applications pratiques de la physique quantique sont innombrables et vont du laser à la cryptographie en passant par les communications, les sciences des matériaux, l'électronique et les nanotechnologies.

Rayogramme (ou rayographie) : Type de photographie se pratiquant sans négatif ni agrandisseur, par procédé d'empreintes directes des contours d'un objet solide ou transparent sur une feuille de papier photosensible. Ce procédé a été popularisé par l'artiste Man Ray dans les années 1920.

Rayon de référence : Portion du rayon de lumière laser qui va directement éclairer la surface du film holographique. Le motif d'interférence résulte de la rencontre de ce rayon de référence avec le 'rayon objet' à la surface du film.

Rayon objet : Portion du rayon de lumière laser qui illumine l'objet ou la scène à holographier, et qui se reflète vers la surface du film holographique.

Support d'enregistrement holographique : Il existe à ce jour trois types de surfaces sensibles pouvant enregistrer holographiquement de l'information optique : émulsion photosensible argentique, surface par estampage (Photoresist) et surface photosensible en polymère (gélatine bichromatée).

Stéréogramme holographique : Il s'agit d'un enregistrement holographique qui utilise comme source de ses images la séquence de photogrammes formant un film conventionnel (vidéo, cinéma, animation 2D ou 3D). Chacun de ces photogrammes est enregistré deux fois à la surface holographique selon la règle d'écartement stéréoscopique du système visuel humain. Le spectateur voit alors deux images séparées en même temps et recrée de façon perceptive l'illusion de profondeur et de mouvement du sujet enregistré.

BIBLIOGRAPHIE

Nota Bene :

Les références précédées d'un * concernent plus spécifiquement l'holographie (art, technique ou autre)

Celles précédées de deux ** concernent plus particulièrement mes propres travaux de recherche

LIVRES

Arendt H. (1963). *La crise de la culture*, collection « Folio Essais », Paris : Gallimard

Arnould J. (2010) *La Terre d'un clic. Du bon usage des satellites*. Paris: Odile Jacob

Bachelet B. (1998). *L'espace*, Paris : Presses Universitaires de France

Bajac Q. (2010). *Après la photographie? De l'argentique à la révolution numérique*, Paris : Gallimard

Bagot J-D. (1999). *Information, sensation et perception*, coll. Cursus/Psychologie. Paris : Armand Colin

Barbaras R. (2009). *La perception, essai sur le sensible* Paris : Librairie philosophique J. Vrin

Benjamin W. (2007). *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique* (extrait de *Oeuvres III*, Gallimard, 2000 nouv. éd.). Paris : éd. Allia (1935, éd. originale)

* Benyon M. (1995). « L'holographie en tant qu'art », in *Esthétique des arts médiatiques (tome 2)*. Poissant L. (sous la dir.), p.115-129, Presses de l'Université du Québec

Berthoz A. (1997). *Le Sens du Mouvement*. Paris : éditions Odile Jacob

Besnier J-M. (2009). « De Galilée à Google Earth », in *Objectifs Terre: la révolution des satellites*. Haigneré C. (sous la dir.). Paris: éd. Le Pommier / Cité des sciences et de l'industrie

Bohm D. (1980). *Wholeness and the Implicate Order*. London: Routledge (nouvelle édition 1993).

-----, (nouv. éd. 1995). *The Undivided Universe: An ontological interpretation of quantum theory*, en collaboration avec B.J. Hiley. London: Routledge

Bolter J. David et Grusin R. (1999). *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge: MIT Press

Buci-Glucksmann C. (2003), *Esthétique de l'éphémère*, Paris : Galilée

----- (1996). *L'œil cartographique de l'art*, Paris : Éditions Galilée

* Brun A. N. (2007). *Trois plaidoyers pour un art holographique*, coll. L'art en bref, Paris : L'Harmattan

Cauquelin A. (2004, 3^{ème} édition), *L'invention du paysage*, coll. « Quadrige », Paris: PUF

Cosgrove D. (2001). *Apollo's Eye. A cartographic Genealogy of the Earth in the Western Imagination*, Baltimore/Londres : Hopkins University Press

Couchot E. (1998). *La technologie dans l'art : de la photographie à la réalité virtuelle*, Paris : J. Chambon

----- (1988). *Images. De l'optique au numérique*. Paris : Hermès

Chevreul M. E. (1889) *De la loi du contraste simultané des couleurs et des objets considérés colorés d'après cette loi*, Paris : Librairie Gauthier Villars & Fils

Craig, P. E. (1978). *The Heart of the Teacher. A Heuristic Study of the Inner World of Teaching*. Boston: Boston University

De Mèredieu F. (2004, 2^e éd. revue et augm.). *Histoire matérielle et immatérielle de l'art moderne et contemporain*, Paris : Larousse/Sejer (original publié en 1994)

De Oliveira N., Oxley N., Petry M., (2004). *Installations II : l'empire des sens*, Paris : Thames & Hudson SARL

Debray R. (1991). *Cours de médiologie générale*, Bibliothèque des idées, Paris : Gallimard

Deschamps C. (1993). *L'approche phénoménologique en recherche*, Montréal : Guérin Universitaire

Didi-Huberman G. (1997). « Le paradoxe du phasme », in *La minceur de l'image*. Nicole Gingras (sous la dir.), coll. « Les Essais », Montréal : Dazibao

----- (1992). « L'interminable seuil du regard », in *Ce que nous voyons, ce qui nous regarde*. Paris : Éd. de Minuit

* Dyens M-G., (1995). « L'identification et l'implosion, l'explosion et les tentatives d'émergence de l'holographie artistique », in *Esthétique des arts médiatiques (tome 1)*. Poissant L. (sous la dir.), p.131-155, Presses de l'Université du Québec

Dubois P. (1990). *L'acte photographique*, Paris : Nathan/Université, Bruxelles : Labor

Fischer H. (2001). *Le choc du numérique* Montréal : VLB

----- Fischer H. (2006). *Nous serons des Dieux*, Montréal : VLB Éditeur

Foucault M. (1994). « Des espaces autres » [1984]. Dans *Dits et écrits 1954-1988*. (Vol. IV - 1980-1988), p. 752-762. Paris : Gallimard

Gibson J. (1979). *Ecological Approach to Visual Perception*, Boston MA: Houghton Mifflin

Gosselin P. & Le Coguiec E., (2006). *La recherche création - Pour une compréhension de la recherche en pratique artistique*, Presses de l'Université du Québec

* Jackson P. (1995), « En perspective. Histoire du développement de l'holographie de 1947 à 1982 », in *Esthétique des arts médiatiques (tome 1)*. Poissant L. (sous la dir.), p.115-129, Presses de l'Université du Québec

Klein E. (2004). *Petit voyage dans le monde des quanta*, Paris: Flammarion

Laurier, D. & Gosselin, P. (2004). *Tactiques insolites: vers une méthodologie de recherche en pratique artistique*. Montréal: Guérin Universitaire

La Chance M. (2006). *Capture totale : Matrix, mythologie de la cyberculture*, coll. Intercultures, Québec : Les Presses Universitaires de Laval

Lovelock J. (1995, 2^e éd.). *The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*, (1^{ère} édition 1988). Oxford University Press.

Merleau-Ponty M. (1964). *L'œil et l'esprit*, collection Folio/Essais, Paris: Gallimard

Morizot J. (2005). *Qu'est-ce qu'une image ?* Coll. « Chemins Philosophiques ». Paris : Vrin,

Paillé P. (sous la dir.) (2006). *La méthodologie qualitative*, Paris : Armand Collin

Panofsky Erwin (1975). *La perspective comme forme symbolique*, Paris : De Minuit

* Příbram, K.H. (1991). *Brain and Perception: Holonomy and Structure in Figural Processing*, Lawrence Erlbaum associates Inc.

Rancière J. (2003). *Le destin des images*, Paris : La Fabrique Éditions

Roche C., La Barrère J.-J. (1993). *La conscience et l'inconscient*, Paris : Bordas

Rouillé A. (2005). *La photographie - entre document et art contemporain*, coll. Folio, Paris : Gallimard

Sicard M. (2000). « Le soleil, l'ampoule et l'esprit », in *Les cahiers de médiologie No 10 : Lux, des lumières aux lumières*, Paris : Gallimard – Enssib

Saint-Gelais T. (sous la dir.) (2008). *L'indécidable : écarts et déplacements de l'art actuel*, ouvrage collectif, Montréal : éd. Esse

Sauvageot A. (1994). *Voires et savoirs: contributions à une sociologie du regard*, Paris: PUF

Scarani V. (2003). *Initiation à la physique quantique, La matière et ses phénomènes*, Paris : Vuibert

** Schmid G. (2009). « Zwischen Blidern : Die holographische Installation als Handlungsfeld », in *Das holographische Wissen*. Rieger S. et Schröter J. (sous la dir.). p.161-179. Zürich-Berlin : Diaphanes

** ----- (2006). « In-Between : Pictures in Holographic Installations as Fields of Action », in *Image-Problem? Medienkunst und Performance im Kontext der Bilddiskussion*, Kacunko S. et Leach D. (sous la dir.), Berlin : Logos Verlag, p.177-196

Schrödinger E. (1992). *Physique quantique et représentation du monde*. Bitbol M. (préface), Paris : Seuil

Solto L. R. (1994). *Cognition and the Visual Arts*. Cambridge : MIT Press

Trinh Xuan Thuan (2008). *Voyage au cœur de la lumière*, coll. « Découvertes », Paris : Gallimard

Varela F., Thompson E., Rosch E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit: sciences cognitives et expérience humaine*, Paris : Seuil [*The Embodied Mind, Cognitive Science and Human Experience*, (1991). Cambridge : MIT Press]

Varela F. (1996). *Invitation aux sciences cognitives*. Paris : Seuil (publication originale, 1988, *Cognitive Sciences. A Cartography of Current Ideas*)

Van der Krogt P. (2001). « La découverte du monde, une histoire des globes terrestres et célestes », Edward H. Dahl et J-F. Gauvin (sous la dir.) Toulouse: Privat

Wesseling J. (sous la dir.) (2011). In *See it Again, Say it Again : The Artist as Researcher*, Amsterdam : Antennae Valiz

* Wilber K. (1982). *Holographic Paradigm & Other Paradoxes: Exploring the Leading Edge of Science*, Shambhala Publications.

* Zec P. (1987). *Holographie : Geschichte, Technik, Kunst*. Köln : Dumont

DICTIONNAIRES ET OUVRAGES DE RÉFÉRENCES (HOLOGRAPHIE)

* Brill M. L. (sous la dir.) [1989]. *Holography as an Art Medium*, Leonardo spécial issue, Vol. 22 N° 3-4, Oxford : Pergamon Press

* Gorglione N. (sous la dir.) [1992]. *Archives of Holography*, Leonardo spécial issue Vol. 25 N° 5, Oxford : Pergamon Press

Mucchielli A. (sous la dir.) [2004, 2^{ème} éd. augm.]. *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*. Paris: Armand Colin

Morizot J. et Pouvet R. (sous la dir.) [2007]. *Dictionnaire d'esthétique et de philosophie de l'art*. Paris : Armand Colin

* Pepper A. (sous la dir.), [1992-1995] *The Creative Holography Index*, Berglisch Gladbach : Monand Press

Poissant L. (sous la dir.). *Dictionnaire des arts médiatiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec

* Rieger S. et Schröter J. (sous la dir.), [2009]. *Das holographische Wissen*. Zürich-Berlin : Diaphanes

CATALOGUES D'EXPOSITION (ou de collection publique)

Brocker H. (2004). *Light-Space-Color: Olafur Eliasson's Experiment Set-ups with Light* [catalogue d'exposition]. Kunstmuseum Wolfsburg éditeur. Brocker

H., commissaire pour l'exposition *Olafur Eliasson : your lighthouse. Works with light 1991-2004*

** De Kerckhove D. (1995). « Earth Thinking: On the Art of Philippe Boissonnet », in *Philippe Boissonnet, Galileo y otras incertidumbres* [catalogue d'exposition]. Madrid: Fundación Arte y Tecnología

** Fischer H. (1993), « Philippe Boissonnet, artiste de l'incertitude », in *Philippe Boissonnet : installations holographiques* [catalogue d'exposition, p.3-7, Montréal (Qc) /Levallois (Fr): Le CACQM/La Base Centre d'art contemporain

Hall D. & Fifer J. S. (1990). « Illuminating Video – An Essential Guide to Video Art ». New York

** Poissant L. (1999), Entre lumière et ombre. in *Philippe Boissonnet : œuvres holographiques récentes*, [dépliant d'exposition – 6 pages]. Trois-Rivières : Édition Unité de recherche en arts visuels

** Prédal R. (1993). « Une démarche exploratoire », in *Philippe Boissonnet : installations holographiques* [catalogue d'exposition] p.10-23. Montréal (Qc) /Levallois (Fr): Le CACQM/La Base Centre d'art contemporain

** Régimbald M. (2004). « Entre ciel et terre: la lumière », in *Philippe Boissonnet : un espace entre deux temps* [catalogue d'exposition], St-Jérôme (Qc) : Le Musée d'art contemporain des Laurentides

** Chris Titterington C. (avant-propos), (1994). *25 holographic artworks from the Jonathan Ross Collection* [catalogue des œuvres d'artistes britanniques]. London: J. Ross Hologram Collection Peut être consulté à l'adresse <http://www.jrholocollection.com/catalog/>

Van Assche C. (2006) « Aspects historiques et muséologiques des œuvres en nouveaux Médias » in *Collection Nouveaux Médias Installations*. Paris : Éditions du Centre Pompidou

PÉRIODIQUES ET REVUES D'ART ET SCIENTIFIQUES (articles)

Batt N. « L'entre-deux et le tiers : lieux d'émergence et d'intervention problématiques », in *Les cahiers Forelle* N° 6

Beaufort C. (2009) « De la lumière représentée à la lumière réelle : vers l'autonomisation d'un médium », *La lumière dans l'art depuis 1950*, Charlotte Beaufort (sous la dir.), Figures de l'art N° 17, Presses universitaires de Pau Aquitaine

- * Bekenstein J. D. (2003) « Information in the Holographic Universe », in *Scientific American*, August 2003, p.59-65 (www.sciam.com)
- * Benyon M. (1992), « Do we need an Aesthetics of Holography? », Gorglione N. et Bornstein L. (sous la dir.), in *Archive of Holography : Leonardo special issue* Vol. 25 N° 5, p.411-415, Oxford : Pergamon Press
- Borrel T. (juin 2012). « Cinéma : la conquête de la 3D », in *Pour la science* N° 416, p.56-63, Paris
- * Casdin-Silver H. (1991). « Holographic Installations : Sculpting with Light », in *Sculpture – Special Issue : Art and Technology*, may-june 1991, p.50-55
- ** Couëlle J. (1994). « La conscience de la perception ou la conscience des limites : Gaïa, de Philippe Boissonnet », in *Espace Sculpture* N° 28, Montréal. p.11-13
- Douglass, B.G. & Moustakas C. (1985) « Heuristic inquiry : The internal search to know », in *Journal of Humanistic Psychology*, Volume: 25, Issue: 3
- Gravel P. (2011). « Comment le cerceau apprend-il? ». Le Devoir - cahier Sciences (Montréal), samedi 23 avril
- Gibson J. J. (1974) *Visualizing conceived as visual apprehending without any particular point of observation* », in *Leonardo*, Vol. 7, p 41-43, Oxford: Pergamon Press
- * Holosphere, Spring 1986, Vol. 14 N° 2 / Fall 1989, Vol. 16 N° 4, revue trimestrielle, new York : The Museum of Holography
- Korzybski A. (2^e éd. 2001). *Une carte n'est pas le territoire. Prolégomènes aux systèmes non-aristotéliens et à la sémantique générale*. Coll. « Premier Secours », Éditions de l'Éclat (publication originale 1998)
- Krauss R. « Notes on the Index. Seventies Art in America », in *October* N° 3, 1977
- La Chance Michaël (2003), « Le tiers numérique », in *Revue Inter. Art Actuel*. No. 84, printemps 2003, Québec
- ** Leblanc S. « Leçons de relativisme », in *Espace-Sculpture*. Été 1996, Montréal, p. 42-43.
- * *National Geographic*, Vol. 174, N° 6, December 1988. Washington : National Geographic Society

* Reichardt, J. (1995). « Images in waiting », in *The Creative Holography Index*. Vol. 2/Issue 4 Bergisch Gladbach : Monand Press

* St Cyr S. et Weber S. (1989). « Treading on the Tail of the Tiger: a Collaborative Effort in Large-Format Holography », Brill M. L. (sous la dir.), in *Holography as an Art Medium : Leonardo Special Issue* . Vol.22, N° 3-4, Oxford : Pergamon Press

De Vignemont F. (2006). « Une question de perspective : égocentrisme et allocentrisme social ». in *Confrontations psychiatriques*, Institute of Cognitive Neuroscience, University College of London

Whitney K. (2012). « Gregory Barsamian and the Flying Dream », in *Sculpture* Vol. 31 N° 6, July/August 2012

* Zec P. (1989). « The Aesthetic Message of Holography », Brill M. L. (sous la dir.), in *Holography as an Art Medium: Leonardo Special Issue*. Vol. 22, N° 3-4, p.425-430, Oxford : Pergamon Press

DOCUMENTS EN LIGNE (articles, sites d'artistes ou d'information)

* Dawson P. (2011). « The Visual Language of Holograms », in *Advanced Holography - Metrology and Imaging*, Naydenova I. (sous la dir.). Consulté en ligne le 22 mars 2013 sur le site Intech Journal à l'adresse

<http://www.intechopen.com/books/advanced-holography-metrology-and-imaging/the-visual-language-of-holograms>

----- (février 2012), *Beyond Tupac – The future of hologram technology*. Consulté en ligne le 4 avril 2013 sur le site The Conversation à l'adresse <http://theconversation.com/beyond-tupac-the-future-of-hologram-technology-6644>

Férard E., (février 2013), *Le Boson de Higgs pourrait annoncer la fin de l'univers*. Maxisciences. Consulté le 2 mars 2013 sur le site de à l'URL http://www.maxisciences.com/boson-de-higgs/la-masse-probable-du-boson-de-higgs-suggere-que-l-univers-serait-instable-et-pourrait-etre-detruit-d-ici-plusieurs-milliards-d-annees_pic57758.html

Fischer H. (2009). *Le sentiment numérique de la nature*. Consulté le 9 mai 2011 à l'adresse <http://www.oimn.org/blog> (Observatoire International des Nouveaux Médias). Publié le 19-09-09

Heinich N., *Public & Art (prise de vue)*. Consulté le 28 septembre 2008 à l'adresse
<http://www.universalisedu.com.biblioproxy.uqtr.ca/article2.php?napp=4039&nref=P151171>

Idhe D. *How many phenomenologist does it take to detect a 'Greenhouse Effect' ?*
 Site web de la Suny Stony Brook University. Consulté le 12-06-2011 à
http://ws.cc.stonybrook.edu/philosophy/research/ihde_4.html

Kabanda S. (2008). *Yaacov Agam, artiste de la quatrième dimension*. Consulté le 23 août 2008 à l'adresse <http://www.expertissim.com/art/a-la-rencontre-des-artistes/yaacov-agam-artiste-de-la-quatrieme-dimension-406.html>

* Katz L. (11 février 2013). CNET Reviews : *Holograms of Holocaust survivors let crucial stories live on*. Consulté le 28 février 2013 à
http://news.cnet.com/8301-17938_105-57568301-1/holograms-of-holocaust-survivors-let-crucial-stories-live-on/

Lambert H-P. (2013) « Présentation. Neurosciences, arts et littérature », in *Épistémocritique, littérature et savoirs*. Volume 11, Automne 2012. Consulté en ligne le 2 avril 2013 à <http://www.epistemocritique.org/spip.php?article313>

Lévy-Leblond J-M. *Encyclopedia Universalis*, article « *Continuité et discontinuité, physique* ». Consulté en ligne le 16/08/2011 à l'adresse
<http://www.universalis-edu.com.biblioproxy.uqtr.ca/encyclopedie/continuite-et-discontinuite-physique/-2>

Morin E., *Sur l'interdisciplinarité*. Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études transdisciplinaires n° 2 - Juin 1994. Consulté en ligne à l'adresse <http://ciet-transdisciplinarity.org/bulletin/b2c2.php>

OLATS, Observatoire Leonardo sur les Technosciences. *F. J. Malina, ingénieur et artiste cinétique*. Consulté en ligne le 6 mars 2012 à l'adresse
http://www.olats.org/OLATS/pionniers/op_art.shtml

* Pizanelli D. *The Mythical Hollywood's Hologram*. Article en ligne, consulté le 16 juillet 2008 à l'adresse <http://www.pizanelli.com.uk/contents/hollywood.htm>

Boutoulle M. (février 2011). *Explorer les limites du visible (Entrevue avec M. Poirier)*. Consulté le 22 février 2012 à l'adresse
<http://www.connaissancedesarts.com/art-contemporain/actus/explorer-les-limites-du-visible-93077.php>

* 3D *Holophile Inc.* à l'adresse <http://www.holophile.com/history.htm>

* NYartBeat/Info and Opinion on NY Art & Design (2009). *James Turrell Large Holograms*. Sept. 22. Consulté le 20 avril 2011, à l'adresse <http://www.nyartbeat.com/event/2009/0A75>

Régimbald M. (2008). *Quand l'art découvre ses cartes*. Revue d'études du dialogue textes-images No 2 : «Cartes et plans». Consulté en ligne le 18 décembre 2010 à l'adresse http://www.revue-textimage.com/03_cartes_plans/regimbald1.htm

Rioux G. (1986). *Vie des Arts*, vol. 31, n° 123 p. 26-29. Consulté en ligne à <http://id.erudit.org/iderudit/54001ac>

* Rosenberg K. (2009). *Art in Review/James Turrell at Pace Wildenstein*. Sept. 18. The New York Times. Consulté le 22 avril 2011 à l'adresse <http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9C03E1DA1131F93BA2575AC0A96F9C8B63&ref=jamesturrell>

* Outwater C. and Van Hamersveld, *Guide to Practical Holography*, mis en ligne par Dimensional Arts Inc., 1995, à <http://www.holo.com/holo/book/book1.html>

Smithson R. (selected writing by). *A Provisional Theory of Non-Sites*, (1968). Consulté le 5 juillet 2012 à l'adresse <http://www.robertsmithson.com/essays/provisional.htm>

Spriggs D. Site personnel de l'artiste David Spriggs. Consulté en ligne le 25 mars 2013 à l'adresse <http://www.davidspriggs.com/>

* Weber Sally, site personnel de l'artiste. Consulté en ligne à <http://www.sallyweber.com/thresholdvideo.html>

THÈSES

* Pepper T. A. (1988). *Drawing in Space: a holographic system to simultaneously display drawn images on a flat surface and in three dimensional space* (thèse de doctorat inédite). Faculty of Fine-Arts at University of Reading, Berkshire, U.K.

** Schmid G. (2000). « Illusions Räume », chapitre III, in *Rendez-Vous : holographische installationen von Philippe Boissonnet* (thèse de doctorat inédite). Hochschule der Künste, Berlin, Allemagne.

CONFÉRENCES

Arnaud J. (2008), «*On n'y voit pas clair! Transparence et brouillard dans l'art contemporain*», conférence présentée au colloque FOTEO, Faculté des arts visuels de l'Université Laval, Québec (22 mai 2008).